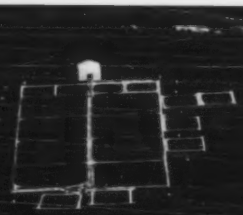
Achieving the Vision

"Aquaculture, not the Internet, represents the most promising investment opportunity of the 21st Century"

Peter Drucker,
Economist and Nobel Laureate

Report of the Commissioner for Aquaculture Development

2003

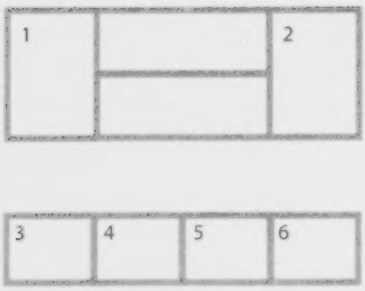


Fisheries and Oceans Canada
Pêches et Océans Canada

Canada

Cover Photos:

1 OCAD
2 OCAD
3 OCAD
4 BCSFA
5 DFO
6 DFO



Team of the Office of the Commissioner for Aquaculture Development

Yves Bastien - Commissioner
Darlene Elie - Executive Director
Jack Taylor - Manager, Coordinator Vision Project
Dave Conley - Policy and Communications Advisor
Éric Gilbert - Freshwater Advisor
Stephen Lanteigne - East Coast Advisor
Andrée-Anne Guibord - Administrative Services
Kim Anglehart - Administrative Services Assistant and Executive Secretary

---

Dan Stechey - Consultant
Liliana Rodríguez-Maynez - Consultant

Published by:

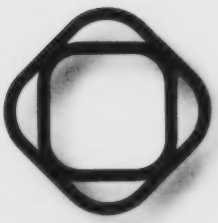
Office of the Commissioner for Aquaculture Development
427 Laurier Ave. West, Suite 1210
Ottawa, Ontario
Canada K1A 0E6
Telephone: (613) 993-8601
Fax: (613) 993-8607
Website: http://ocad-bcda.gc.ca/

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2003
Cat. No. Fs23-432/2003
ISBN 0-662-67506-1

Printed on recycled paper

104-05820/

Achieving the Vision



Report of the Commissioner for Aquaculture Development

2003

"Aquaculture, seen by some as the last step in mankind's 10,000-year journey from hunter-gatherer to food producer, has a lot in common with agriculture. There is the same delicate balance of living in harmony with nature while trying to guard against its capricious whims. There is the need to invest time and money in stock and equipment; the worries about disease, disaster and price fluctuations. There is the sense of independence; the opportunity to reap the fruits of one's own labour. There is a seasonal rhythm, with no end to the work to be done."

Extracted from: Silver Harvest: New Brunswick's salmon farms are reviving a rural economy. Canadian Geographic. July/August '93. By Don Cayo.

Photo: BCSFA

Table of Contents

Glossary of Acronyms and Definitions v

Preface 1

Making a Case for Aquaculture Development in Canada 3

Aquaculture and the Transformation of the Fish and Seafood Sector . . . 6

Importance of Aquaculture in Canada 9

- Current Status of Aquaculture in Canada
- Aquaculture Supplies, Services and Technologies
- Continued Sustainable Aquaculture Development Represents a Major Economic Opportunity for Canada
- Employment Potential and Coastal and Rural Revitalization
- Aboriginal Opportunities in Aquaculture

Building on Canada's Capacities and Capabilities 21

- Aquaculture and Biotechnology

Aquaculture and the Environment 25

- Environmental Implications of Aquaculture in a More Global Context
- Facts and Myths about Environmental Impacts from Shellfish Aquaculture
- Facts and Myths about Environmental Impacts from Finfish Aquaculture
- How Industry and Government Policies and Regulations Address Environmental Concerns

Toward an Appropriate Federal Role in Aquaculture 31

A Vision for Sustainable Aquaculture Development in Canada 33

- Environmental Sustainability
- Integrated Management
- Policy, Legislation and Regulation
- Aboriginal Peoples and Aquaculture Development
- Research and Technology Exploitation
- Finance, Industry Development & Infrastructure
- Marketing and Trade
- Food Safety
- Aquatic Animal Health
- Training and Education
- Communications

Conclusion 41
Bibliography 44
Appendix I - Summary of Environmental Risks of Salmon Farming . . . 46
Appendix II - Environmental Sustainability Measures taken by Industry and Government 47
Appendix III - Summaries of OCAD's Background Studies 52
Appendix IV - OCAD's Visioning Process 60

Glossary of Acronyms and Definitions

Acronyms:

AAFC	Agriculture and Agri-Food Canada
AANS	Aquaculture Association of Nova Scotia
ACOA	Atlantic Canada Opportunities Agency
ACRDP	Aquaculture Collaborative Research and Development Program
BCSFA	British Columbia Salmon Farmers Association
BMP	Best Management Practices
CAIA	Canadian Aquaculture Industry Alliance
CCFAM	Canadian Council of Fisheries and Aquaculture Ministers
CEAA	*Canadian Environmental Assessment Act* or Canadian Environmental Assessment Agency
COP	Codes of Practice
DFO	Department of Fisheries and Oceans
EMG	Environmental Management Guidelines
ENGO	Environmental Non-Governmental Organization
EU	European Union
FADS	Federal Aquaculture Development Strategy
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GDP	Gross Domestic Product
GM	Genetically Modified
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
IHN	Infectious Haematopoeitic Necrosis Virus
MAPAQ	Quebec Ministry of Agriculture, Food and Fisheries
MAFF	British Columbia Ministry of Agriculture, Food and Fisheries
MENVIQ	Quebec Ministry of the Environment
MSX	Haplosporidium nelsoni (virus)
MWLAP	British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection
NAAHP	National Aquatic Animal Health Program
NBDELG	New Brunswick Department of the Environment and Local Government
NBSGA	New Brunswick Salmon Growers Association
NGO	Non-Governmental Organization

NLDFA	Newfoundland and Labrador Department of Fisheries and Aquaculture
NOAA	United States National Oceanic and Atmospheric Administration
NSGA	Newfoundland Salmonid Growers Association
OCAD	Office of the Commissioner for Aquaculture Development
OSAWG	Ontario Sustainable Aquaculture Working Group
PEIAA	Prince Edward Island Aquaculture Association
PFRCC	Pacific Fisheries Resource Conservation Council
R&D	Research and Development
SAR	Salmon Aquaculture Review
SOPs	Standard Operating Practices
SPAAQ	Syndicat professionnel de l'Association des aquaculteurs du Québec Inc.
UN	United Nations
US	United States
WMC	New Brunswick Waste Management Committee

Definitions:

Broodstock: Population of mature and breeding animals. Individuals selected for breeding.

Carrying capacity: The capacity of an ecosystem to support healthy organisms while maintaining its productivity, adaptability and capability for renewal.

Crustaceans: Members of the class Crustacea, a large class of arthropods with hard shells, mainly aquatic, e.g. crab, lobster and shrimp.

Enhancement: Actions taken by a public authority to restock fish or to improve the productivity of a pond by modifying its environment.

Molluscs: Invertebrates of the phylum Mollusca, soft-bodied and usually hard-shelled invertebrates such as limpets, snails, cuttlefish, oysters, mussels, etc.

Nutraceuticals: A term applied to dietary supplements and functional foods. Dietary supplements are syrups, tablets, and capsules such as vitamins. Functional foods are staples that have had their nutritional value enhanced with benefit-rich natural extracts.

Phytotoxin: A toxin produced by a microalga consumed by filter feeders and their predators that can be extremely dangerous to humans eating the shellfish.

Sea ranching: An extensive culture system of marine animals, in which hatchery systems are used to rear young individuals which are then released to forage and grow in their natural environment until they are harvested.

Preface

The Office of the Commissioner for Aquaculture Development was established by the Minister of Fisheries and Oceans in December of 1998 to provide advice to the Minister on matters pertaining to aquaculture in Canada. The Commissioner was asked to be the champion for aquaculture within the federal government and to accelerate the implementation of the Federal Aquaculture Development Strategy (FADS), launched in 1995 by the Department of Fisheries and Oceans (DFO).

After a first three-year mandate, during which he released a report entitled "Legislative and Regulatory Review of Aquaculture in Canada", the Commissioner was given an extended two-year mandate (until March 2004) to prepare a long-term vision for aquaculture in Canada and to provide the Minister with specific recommendations on the appropriate federal role to help achieve this vision and fully implement the FADS.

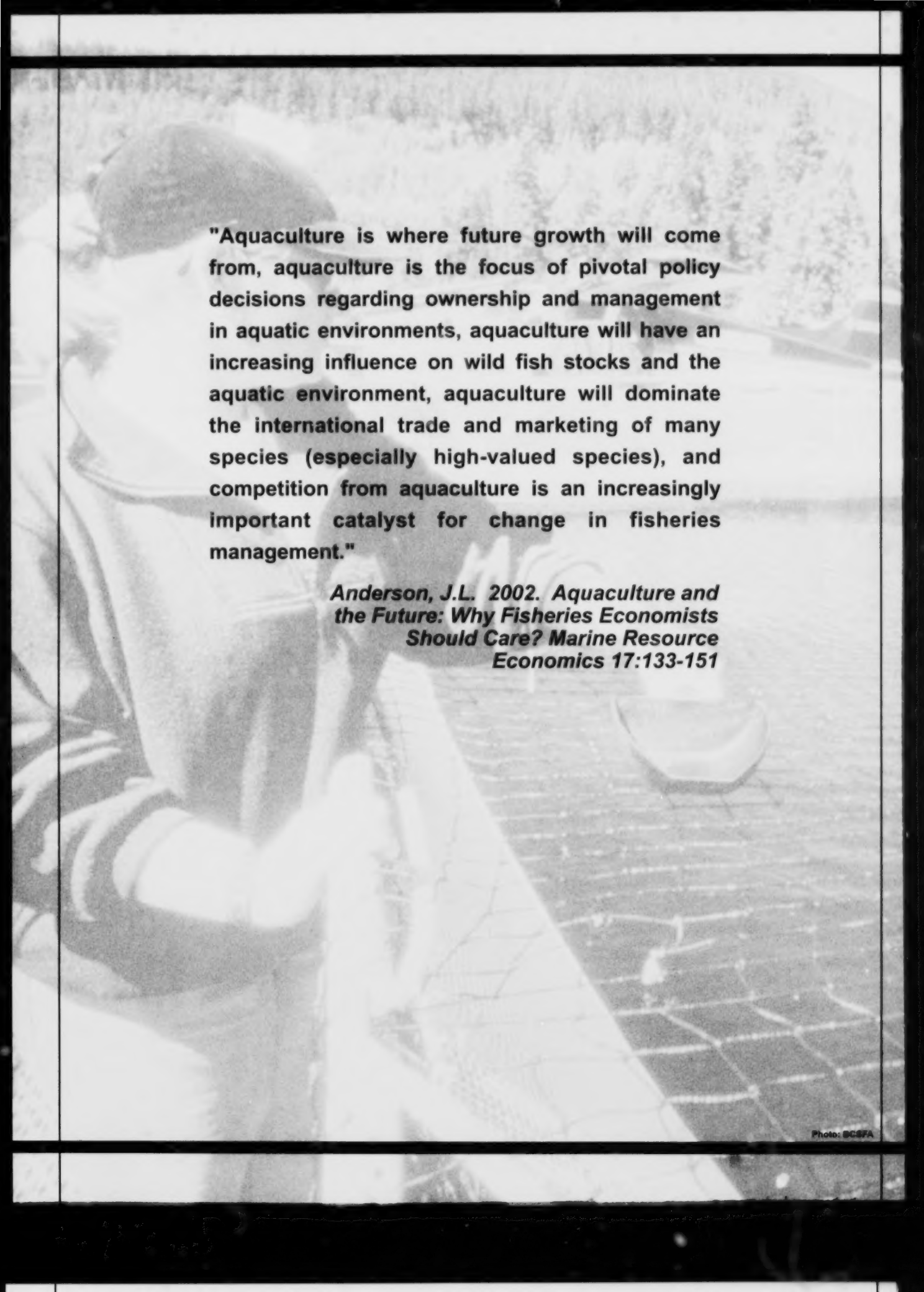
This report outlines the rationale for further investment in the development of a sustainable aquaculture industry in Canada, discusses environmental criticisms and presents a 15-year vision. It concludes with observations on what needs to be done to overcome short and long-term constraints and impediments that keep Canada from achieving its full potential in aquaculture.

During the process of producing this report, we met with many Canadians in all regions of the country. We asked for their input into the formulation of a vision for aquaculture and we were pleased and impressed with their contribution. We also conducted numerous studies, which can be found on our web site:

http://ocad-bcda.gc.ca/emandate.html#Background%20Studies

We encourage readers to consult these studies to learn more about the aquaculture industry in Canada and internationally. A summary of these studies can be found in Appendix III of this report.

The opinions expressed in this report are solely those of the Commissioner for Aquaculture Development. The Government of Canada does not necessarily support or endorse these opinions.

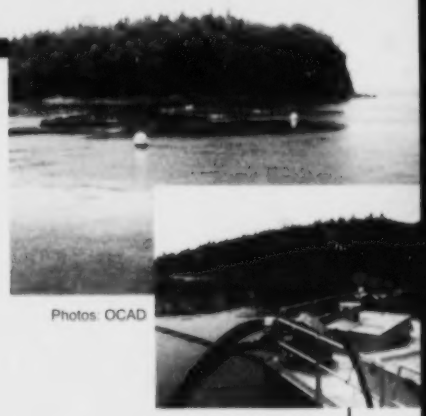


"Aquaculture is where future growth will come from, aquaculture is the focus of pivotal policy decisions regarding ownership and management in aquatic environments, aquaculture will have an increasing influence on wild fish stocks and the aquatic environment, aquaculture will dominate the international trade and marketing of many species (especially high-valued species), and competition from aquaculture is an increasingly important catalyst for change in fisheries management."

Anderson, J.L. 2002. Aquaculture and the Future: Why Fisheries Economists Should Care? Marine Resource Economics 17:133-151

Photo: BCSFA

Making a Case for Aquaculture Development in Canada



Photos: OCAD

Aquaculture, the farming of aquatic organisms including fish, molluscs, crustaceans and aquatic plants, is the fastest growing food production sector in the world. The stocks raised in aquaculture operations are the private property of the aquaculturists, who care for the crop throughout its rearing period by administering basic animal husbandry (e.g. providing housing and feed, protection from predators, veterinary practices, etc.). Upon reaching the preferred market size, the livestock are harvested for processing, sale and consumption. This is the agri-food business model of aquaculture – producers invest in production systems, manage livestock to optimize productivity and co-ordinate sales to earn a return on investment.

In 1986, Canadian aquaculture production amounted to only 10,488 tonnes, valued at $35 million[1]. Growing at an average annual rate in excess of 19 percent, in 2001, Canadian aquaculture output reached 152,523 tonnes, valued at $597 million. This figure represents 13 percent of total fisheries production in Canada and 24 percent of its value. This extraordinary growth, however, has not kept pace with other leading fish-farming nations. In fact, today, Canada ranks twenty-second among aquaculture producing nations and accounts for less than one-third of 1 percent of global farmed fish and seafood production. This level of production falls far below Canada's capacity and capability. Canada has the natural resource base that can enable it to be in the top three global competitors in aquaculture production.

Photo: Gilles Daigle

With a bountiful biophysical resource base and proximity to two of the world's largest, growing seafood markets (the US and Pacific Rim), Canada is well-positioned to be a more significant producer of aquaculture products. However, in Canada's drive to become a leading supplier of fish and seafood, we are also aware of the broader objectives of Canadian society – to bring economic development to our coastal and rural regions in harmony with the social fabric of these communities, while preserving environmental integrity and the culture and traditions of Canada's Aboriginal Peoples. Building upon a solid foundation established by individual entrepreneurs, small and medium-sized businesses and multi-national organizations, the sector has a tremendous capacity to expand and diversify.

Within the next 15 years, it is projected that the Canadian aquaculture sector, growing at 10 to 15 percent annually, could generate in excess of $2.8 billion annually in

1 Unless otherwise indicated, all dollar amounts are in Canadian dollars

farm-gate revenues and provide sustainable, year-round employment to more than 47,000 people living in coastal, rural and Aboriginal communities. Value-added processing and revenues generated in the related supplies and services sector could push the total economic value of the Canadian aquaculture sector beyond $6.6 billion.

The simple existence of this potential, however, will not bring it to fruition. Success, and the realization of our objectives, will require a new era of co-operation and collaboration among all stakeholders and a determination to address and resolve challenges pertaining to both industry and governments. For its part, the federal government can catalyze sustainable development in the sector by providing a cohesive, integrated and co-ordinated federal response to aquaculture. We have seen the positive benefits attained in countries such as Norway, when government guides the sustainable development of aquaculture.

This proposal for a renewed federal policy and regulatory framework supported by strategic program elements lays the foundation for a more appropriate federal response for the support and development of this dynamic industry. A more effective and efficient public service for the regulation and development of aquaculture will enable the industry to realize its potential as a sustainable supplier of farm-raised fish, shellfish and aquatic plants. The resulting benefits to Canadians would include:

- economic and social revitalization in coastal and rural communities in which opportunities for sustainable development can be elusive;
- enhanced participation in the aquaculture sector by Aboriginal Peoples in a manner consistent with native culture, values and traditions;
- increased public confidence in the environmental sustainability of aquaculture and in the Government's ability and intent to manage the sector on a sustainable basis;
- increased industry and investor confidence in the sector, allowing for enhanced private sector financing of industry expansion;
- practical and equitable solutions for the resolution of user-group conflict among stakeholders in Canada's coastal regions;
- enhanced consumer confidence in the safety, health benefits and wholesomeness of high quality Canadian seafood products; and

Photos: OCAD

- broad-based public acceptance of aquaculture, and confidence that aquaculture development is being managed in a manner that is congruent with the values of Canadians.

In its 2002 review of global aquaculture practices, the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) concluded that "public management of aquaculture is not dissimilar to public management of agriculture" and, "in developed economies, management and enforcement costs as a share of the value of the produce are lower for aquaculture than for capture fisheries." Not surprisingly, therefore, the FAO predicts that "public policy support for aquaculture is likely to grow worldwide" as nations, communities and individuals increasingly pursue business opportunities in aquaculture. Furthermore, the FAO notes that aquaculture development "has been of the win-win type, as both producers and consumers have gained when prices for cultured species have fallen as a result of increased production."

In Canada, a nation blessed with an enormous wealth of aquatic resources, the reality of sustainable aquaculture development and the inherent benefits that it offers to all Canadians is within our grasp. Only the strength of our resolve to seize this opportunity limits our potential.

"...aquaculture is here to stay; the challenge is to ensure the young and growing industry develops in a sustainable manner and does not cause serious ecological damage."

Rebecca J. Goldburg and others, 2001
Marine Aquaculture in the United States: Environmental Impacts and Policy Options

Aquaculture and the Transformation of the Fish and Seafood Sector

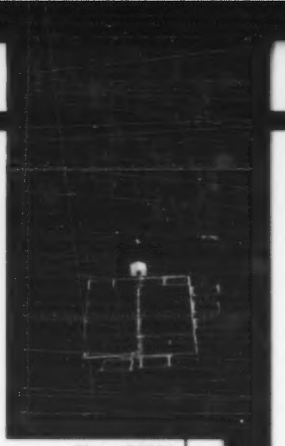


Photo: BCSFA

> "Consider a meeting of fisheries experts. They debate fisheries management and innovative solutions to the great open-access problems. When they break to eat dinner, it is likely to consist of salmon and/or shrimp. Yet they seem oblivious to the fact that the seafood they are consuming is farmed. They eat the future of fisheries, but continue to discuss its past."[2]

Aquaculture is not a recent undertaking. Historical accounts tell of fish-farming activity in China dating back 4,000 years. In Egypt, ancient tomb friezes depict fish-farming activities over 3,500 years ago. In Canada, proto-aquaculture activities are believed to have been practised by Aboriginal Peoples, while concrete evidence of aquaculture practices trace back to the 1850s when governments engaged in the incubation and hatching of different species of finfish and shellfish. The global (and Canadian) surge in modern aquaculture, however, is quite recent, dating back to the late 1970s.

According to the FAO, two global trends are expected to have a significant impact on fish and seafood consumption—and on aquaculture. First, the global population continues to grow and is expected to increase some 36 percent from approximately 6.1 billion people in 2000 to 8.3 billion people in 2030. Second, global economic growth is enhancing the affluence of many people. Since fish and seafood consumption is proportionate to a population's personal income level, and since the global population is projected to become more numerous and more affluent, the demand for fish and seafood is expected to increase significantly.

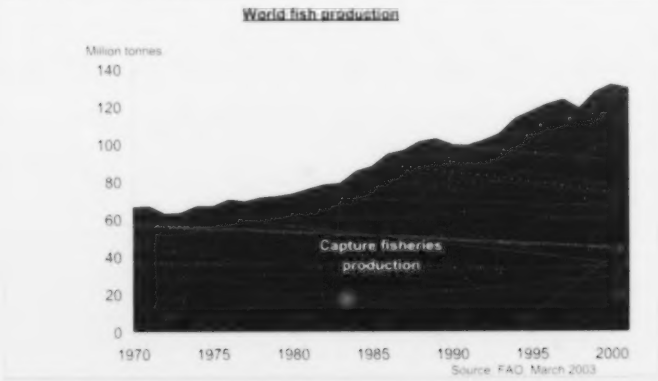
If population expansion, income growth and dietary changes were the only considerations, the FAO projects total seafood demand would reach 183 million tonnes by 2030. Due to supply constraints, however, it is more likely that consumption will increase to only approximately 150 to 160 million tonnes. However, given that only 25 percent of major commercial fisheries are under-exploited or moderately exploited, almost two-thirds are fully-exploited (47 percent) or over-exploited (18 percent), and 10 percent are significantly depleted or recovering from depletion, most fisheries experts agree that global capture fisheries can only provide 80–100 million tonnes of fish per year on a sustainable basis. Therefore, a global shortfall of approximately 50–80 million tonnes of fish and seafood is projected. Aquaculture output will increase to fill this gap, and Canada should be part of this output.

Over the last 15 years, aquaculture has

2 Anderson, J.L. 2002. *Aquaculture and the Future: Why Fisheries Economists Should Care*. Marine Resource Economics 17:133-151.

emerged as an increasingly important contributor helping to supply the global demand for fish and seafood. FAO statistics demonstrate that aquaculture now represents 29 percent of the volume and 38 percent of the value of global fish landings (Figure 1). Moreover, the FAO states that at its present rate of growth, by 2010 aquaculture output will surpass beef production. By 2030, aquaculture is expected to be the dominant source of fish and seafood; and less than one-half of all fish and seafood products consumed will originate from traditional capture fisheries.

Figure 1: World Fisheries Production from 1970-2001



Aquaculture is not only transforming the supply of fish and seafood, it is also having a significant impact on consumption. For example, in the US (Canada's largest export market for fish and seafood), farm-raised species now account for about 30 percent of total per capita seafood consumption, equalling more than 50 percent of all non-canned product. Among the top 10 seafood items consumed in the US, four leading aquaculture products (shrimp, salmon, catfish and tilapia) continue to command an increasing share of consumer choice (Table 1).

By producing a consistent, high-quality product on a year-round basis, the aquaculture sector has been able to provide consumers with a superior level of convenience and value. Today, nine out of ten salmon and tilapia, four out of five mussels, three out of four scallops and two out of four shrimp consumed in the world are products of aquaculture. Not only will this trend continue, but it will also extend to other high-value species.

Hoping to gain on the success of salmon aquaculture, the retail and foodservice sectors are demanding a farm-raised "whitefish" that has the same supply and quality advantages as farmed salmon. Cod is emerging as the likely candidate. In addition, the enhancement of tuna fisheries through aquaculture technologies is developing in Australia and in the Mediterranean region, and it is expected that similar initiatives will develop in the Gulf of Mexico.

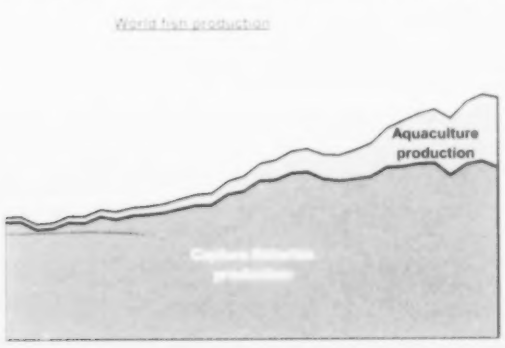
Table 1: *Per Capita* Consumption of Seafood in the US (lbs) Top 10 Species 1990 and 2001

	2001	1990	Change
Shrimp	3.40	2.20	55%
Tuna	2.90	3.20	-9%
Salmon	2.02	0.73	177%
Pollock	1.21	1.27	-5%
Catfish	1.15	0.70	64%
Cod	0.56	1.38	-59%
Clams	0.47	0.61	-23%
Crabs	0.44	0.29	52%
Flatfish	0.39	0.57	-32%
Tilapia	0.35	-	2000%
Scallops	0.27	0.30	-10%
Other Species	1.64	3.75	-56%
TOTAL	14.80	15.00	-1%

Source: HM Johnson & Associates (1997, 2002)

emerged as an increasingly important contributor helping to supply the global demand for fish and seafood. FAO statistics demonstrate that aquaculture now represents 29 percent of the volume and 38 percent of the value of global fish landings (Figure 1). Moreover, the FAO states that at its present rate of growth, by 2010 aquaculture output will surpass beef production. By 2030, aquaculture is expected to be the dominant source of fish and seafood; and less than one-half of all fish and seafood products consumed will originate from traditional capture fisheries.

Figure 1: World Fisheries Production from 1970-2001



Aquaculture is not only transforming the supply of fish and seafood, it is also having a significant impact on consumption. For example, in the US (Canada's largest export market for fish and seafood), farm-raised species now account for about 30 percent of total per capita seafood consumption, equalling more than 50 percent of all non-canned product. Among the top 10 seafood items consumed in the US, four leading aquaculture products (shrimp, salmon, catfish and tilapia) continue to command an increasing share of consumer choice (Table 1).

By producing a consistent, high-quality product on a year-round basis, the aquaculture sector has been able to provide consumers with a superior level of convenience and value. Today, nine out of ten salmon and tilapia, four out of five mussels, three out of four scallops and two out of four shrimp consumed in the world are products of aquaculture. Not only will this trend continue, but it will also extend to other high-value species.

Hoping to gain on the success of salmon aquaculture, the retail and foodservice sectors are demanding a farm-raised "whitefish" that has the same supply and quality advantages as farmed salmon. Cod is emerging as the likely candidate. In addition, the enhancement of tuna fisheries through aquaculture technologies is developing in Australia and in the Mediterranean region, and it is expected that similar initiatives will develop in the Gulf of Mexico.

Table 1: *Per Capita* Consumption of Seafood in the US (lbs) Top 10 Species 1990 and 2001

	2001	1990	Change
Shrimp	3.40	2.20	55%
Tuna	2.90	3.20	-9%
Salmon	2.02	0.73	177%
Pollock	1.21	1.27	-5%
Catfish	1.15	0.70	64%
Cod	0.56	1.38	-59%
Clams	0.47	0.61	-23%
Crabs	0.44	0.29	52%
Flatfish	0.39	0.57	-32%
Tilapia	0.35	-	2000%
Scallops	0.27	0.30	-10%
Other Species	1.64	3.75	-56%
TOTAL	14.80	15.00	-1%

At a time when Canadian fisheries have suffered from the reduction of the Pacific salmon and Atlantic groundfish stocks, the enhanced commercial harvest of shellfish has emerged to augment the production and value of the fishery. Today, however, the fishery is largely dependent on three species—crab (especially snow crab), shrimp and lobsters—and the decline in any one of these stocks would have significant consequences for the sector. Moreover, uncertainty surrounds the status of the shellfish stocks and future harvest tonnages cannot be considered secure. In the absence of growth through aquaculture, many of Canada's coastal and rural communities face an uncertain future.

The global boom in aquaculture output has already had a negative influence on Canada's position in the global seafood trade. In the mid-1980s, Canada led the world in seafood export trade. In 1988, Canada fell to second place behind the US; by 1991, Canada fell to fifth place. This drop is significant for Canada, as our share of the world seafood trade has fallen from 7.0 percent in 1988 to only 4.2 percent of a US $ 51.5 billion industry. Among those countries showing gains in the world seafood trade are Thailand, Norway, China and Chile. Economic gains in these countries have come largely through extraordinary growth in the output of farmed fish and shellfish.

Through the managed production of fish, shellfish and aquatic plants, aquaculture presents a sustainable means to enhance the productivity of Canada's fish and seafood sector and provide social and economic stability in our coastal and rural communities. It will also provide an opportunity to regain our former lead position in the international seafood trade.

Importance of Aquaculture in Canada

Photo: BCSFA

Current Status of Aquaculture in Canada

In 2001, the Canadian aquaculture industry produced 152,523 tonnes of fish and seafood valued at $597 million representing roughly 24 percent of the value of total fish landings (Figure 2). Production is dominated by five main categories: salmon 69.0 percent, blue mussels 14.2 percent, oysters 7.0 percent, trout 4.3 percent and steelhead 3.1 percent.

Finfish represents 77 percent of the tonnage and 90 percent of the value of Canadian aquaculture production. From 2000 to 2001, farmed salmon production increased 21 percent to almost 95,000 tonnes. In 2001, shellfish production in Canada surpassed 34,000 tonnes, worth more than $58 million. Blue mussel is the most important shellfish species grown in Canada, followed by oysters and clams.

Today, a total of 72 cold-water species are licensed for rearing in the country. They include 50 species of finfish, 18 species of marine shellfish, two species of amphibians and two species of marine plants. Aquaculture is carried out in all provinces and in one territory.

Aquaculture production is mainly for food but, increasingly, for nutraceutical and medicinal applications. In some First Nations communities, species that were once part of traditional diets but are no longer available in the wild are now being farmed.

Figure 2: Aquaculture production and value for the period 1986–2001

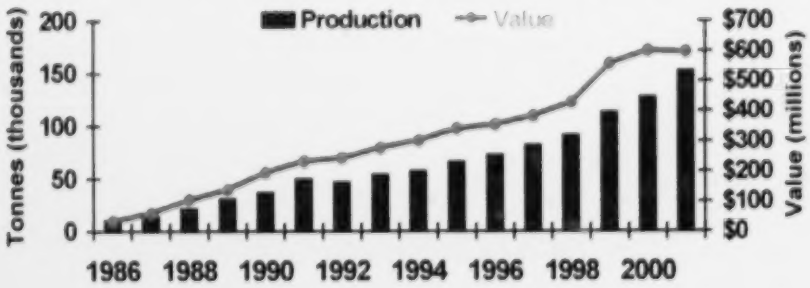


Photo: OCAD

Photo: DFO

Aquaculture Supplies, Services and Technologies

When one thinks about aquaculture, the managed production of fish and shellfish comes to mind. However, a wide range of speciality companies has emerged to fulfil the supplies and services needs of the sector, some of which are identified in the lists below. Moreover, for every person employed in the production of fish and shellfish, approximately one additional person is employed in the related supplies and services sector.

Supplies

- Cage Systems/Fittings/Moorings
- Nets/Netting/Rope
- Aeration/Oxygenation Equipment
- Alarms/Monitoring Equipment
- Veterinary Supplies/Vaccines
- Software Systems
- Feeds and Feeding Equipment
- Filtration Systems
- Grading/Counting Equipment
- Hatchery Equipment
- Fish Processing Equipment
- Packaging Equipment
- Pumps and Motors

Services

- Environmental Monitoring
- SCUBA Diving
- Design and Construction
- Equipment Repair
- Fish Health
- Insurance
- Laboratory Services
- Research and Development
- Product Development
- Genetics
- Training and Skills Development
- Transportation
- Management Consulting

Continued Sustainable Aquaculture Development Represents A Major Economic Opportunity for Canada

During a 2001 strategic planning workshop for aquaculture, a group of industry and government experts were asked to forecast production levels for Canadian aquaculture over the coming 10 to 15 years. It was agreed that the Canadian aquaculture industry could expand to generate approximately $2.8 billion in farm-gate revenue within this time frame. Incorporating gains from value-addition (20 percent of production) and growth in the related supplies and services sector could more than double this value to approximately $6.6 billion in economic activity (Table 2). Moreover, there was consensus among these experts that these projections were not only achievable, but that they were conservative. The key assumptions that were applied in making these projections were that:

- federal and provincial governments establish an appropriate policy and regulatory framework that enables industry to enhance its ability to be internationally competitive;

- the environmental sustainability of the

sector is widely accepted;

- consumer confidence in the quality and wholesomeness of Canadian fish and seafood products is upheld and reinforced;
- industry has secure access to development sites of an appropriate scale to foster international competitiveness;
- US imports of farmed-raised fish and seafood expand at 15 percent annually, as projected; and
- Canada maintains its current 45 percent market share in the US.

Table 2: Production Potential of Canadian Aquaculture

Culture Species	2000 Tonnage (1000 mt)	2000 Value ($ millions)	2010–2015 Tonnage (1000 mt)	2010–2015 Value ($ millions)
Salmonids	84.9	$511	350	$2,100
Cod*	0	$0	128	$545
Other Finfish	0.5	$5	5	$30
Mussels	17.3	$23	52	$69
Oysters	9.3	$14	36	$57
Clams	0.9	$4	4	$16
Other Shellfish	0.1	$0	2	$4
Subtotal	113	$557	577	$2,821
Value-Addition				$500
Supplies & Service				$3,321
TOTAL				$6,642

* Data for cod were modified in 2003

To attain this level of output, the sector would have to grow at a rate of 11 percent to 17 percent annually; a rate that is below the 19.8 percent average annual growth rate experienced between 1986 and 2001. Furthermore, the projections did not include further penetration of new markets, such as the rapidly expanding opportunities in China. It was assumed that this growth would rely predominantly on continuing to service the Canadian and US markets at a level of effort that was no greater than it is today.

While salmonids are anticipated to remain dominant, alternative species including cod, halibut, sablefish and wolffish are also expected to emerge in commercial quantities. Similarly, in the shellfish sector, today's output of mussels, oysters, clams and scallops will be supplemented by an expanded output of farm-raised geoducks, sea urchins and abalone. In the freshwater sector, where Canada has a vast, untapped potential, the farming of cool water and other "specialty" species will emerge to augment the production of trout and Arctic charr.

However, salmon will continue to dominate Canadian aquaculture production. In fact, global estimates project that salmon farming will continue to increase until about 2015, after which production should stabilize. Achieving the projected increased output of farmed salmon in Canada (i.e. 350,000 tonnes) would require the allocation of only 66 new salmon sites of 12 hectares each. In this area of 792 hectares, equivalent to approximately twice the size of Stanley

Park in downtown Vancouver (Figure 3), substantial employment and economic benefits would be delivered to coastal and rural communities on both coasts in dire need of permanent jobs.

The industry is also preparing to diversify its species mix over the next decade. Cod farming is particularly attractive for development in Atlantic Canada, where the cod fishery has been reduced to a shadow of its once dominant stature. The technological capabilities are now in place to farm the species and Canada has excellent rearing conditions for cod. With a growing interest in cod farming coming from both new firms and major salmon farming companies, the industry is poised for development. A recent evaluation of the potential for cod farming in Canada concluded that, within the coming decade, the sector could grow to produce 128,000 tonnes annually, valued at $545 million (Rogers Consulting Inc., 2002). In comparison, Norway is projecting that by 2007 it will produce 190,000 tonnes annually. In British Columbia, sablefish (black cod) farming holds a similar potential to that of Atlantic cod. Through aquaculture, it is quite possible that in the foreseeable future, Canada could surpass its 1982 highest landings of 510,723 tonnes of cod.

Figure 3: Map of Vancouver, British Columbia, showing Stanley Park.

Park in downtown Vancouver (Figure 3), substantial employment and economic benefits would be delivered to coastal and rural communities on both coasts in dire need of permanent jobs.

The industry is also preparing to diversify its species mix over the next decade. Cod farming is particularly attractive for development in Atlantic Canada, where the cod fishery has been reduced to a shadow of its once dominant stature. The technological capabilities are now in place to farm the species and Canada has excellent rearing conditions for cod. With a growing interest in cod farming coming from both new firms and major salmon farming companies, the industry is poised for development. A recent evaluation of the potential for cod farming in Canada concluded that, within the coming decade, the sector could grow to produce 128,000 tonnes annually, valued at $545 million (Rogers Consulting Inc., 2002). In comparison, Norway is projecting that by 2007 it will produce 190,000 tonnes annually. In British Columbia, sablefish (black cod) farming holds a similar potential to that of Atlantic cod. Through aquaculture, it is quite possible that in the foreseeable future, Canada could surpass its 1982 highest landings of 510,723 tonnes of cod.

Figure 3: Map of Vancouver, British Columbia, showing Stanley Park.

Similarly, a recent study on the economic potential of sea ranching and enhancement projected that, based solely on biophysical capacity, Canada has the potential to generate a landed product value of $1,255 million, producing 15,000 jobs and contributing more than $900 million toward the GDP. This potential exists for nine principal species, including the sea scallop, soft-shell clam, green sea urchin, American oyster, northern quahaug, geoduck, Manila clam, northern abalone and Japanese scallop [3].

The richness and diversity of Canada's coastal and inland aquatic resources provides considerable potential for the cultivation of a variety of species. Consequently, Canada is better positioned than are many Nordic countries to produce a range of species on a significant commercial scale. As the FAO notes, globally, 78 percent of aquaculture production is derived from only 29 species; however, as technologies improve, the number of species commercially cultured will continue to expand to include many more of the commercially valuable species. Canada's natural resource base provides diverse opportunities for production of an expanded range of aquaculture products.

3 Gardner Pinfold and IEC International. *Economic Potential of Sea Ranching and Enhancement of Selected Shellfish Species in Canada*. Report prepared for OCAD. Ottawa, Ontario: 2001.

Employment Potential and Coastal and Rural Revitalization

While the gross revenue and employment numbers in aquaculture are attractive, the location of the employment opportunities is even more significant. By its very nature, aquaculture exists principally in remote coastal communities, many of which have suffered due to the demise of traditional fisheries and now have few opportunities for sustainable economic development. Aquaculture occurs in those very areas most in need–areas where other industries have difficulty taking root and remaining competitive. Aquaculture has already had a considerable positive impact, leading to the revitalization of many such communities and providing hope where there was despair.

Across Canada, aquaculture has stimulated the economies of many communities, including:

Newfoundland:

Bay d'Espoir	Salmon, Steelhead, Cod
Notre Dame Bay	Mussels, Salmon, Cod
Trinity Bay	Mussels

Nova Scotia:

Bras d'Or Lake	Salmon, Steelhead
Mahone Bay	Mussels

New Brunswick:

Bay of Fundy	Salmon
Northumberland Strait	Oysters, Mussels
Acadian Peninsula	Oysters, Mussels

Prince Edward Island:

Murray River	Mussels
New London Bay	Mussels
Malpeque Bay	Oysters, Mussels

Québec:

Îles-de-la-Madeleine	Mussels, Scallops

Ontario:

Manitoulin Island	Rainbow Trout

Saskatchewan:

Lake Diefenbaker	Rainbow Trout

British Columbia:

Campbell River	Salmon
Clayoquot Sound	Salmon
Quatsino Sound	Oysters, Clams
Fanny Bay	Oysters
Baynes Sound	Oysters, Clams
Queen Charlotte Strait	Salmon

Yukon:

Whitehorse	Arctic Charr

Photo: DFO

Photo: BCSFA

In 2001, the Canadian aquaculture sector employed some 12,390 people (Table 3). According to the Canadian Aquaculture Industry Alliance, approximately 90 percent of these jobs are located in rural and coastal communities, and two-thirds of all workers are under the age of 35. Aquaculture development has proved to be a revitalizing social and economic force in rural Canada. As part of the new economy, the sector offers real opportunities for well-paying jobs, providing meaningful year-round employment and a reason for youth to remain in these communities.

If the projections for Canadian aquaculture output are reached and allowance is made for a 25 percent increase in labour force productivity, within the coming 10 to 15 years, total employment in the sector will approximate 47,000 individuals. Moreover, the vast majority of these 47,000 jobs would be created in coastal and rural communities, where they are most needed. At present, and for the foreseeable future, there will be a chronic shortage of qualified workers to fill the growing number of job vacancies in the sector.

Table 3: Direct and Indirect Employment in Canadian Aquaculture (2001)

Operations	Direct	Indirect	Total
Marine Finfish[4]	4,110	2,942	7,052
Shellfish[4]	3,374	534	3,908
Aquatic Plants[4]	170	n/a	170
Freshwater[5]	893	367	1,260
TOTAL	8,547	3,843	12,390

4 Chopin, T. and S. Bastarache. *Finfish, Shellfish and Seaweed Mariculture in Canada*. Bull. Aquacult. Assoc. Canada, 2002. 102-3:119-123.

5 Doyon, M., I. Charron, S. Julien and É. Gilbert. *Value and Economic Impact of Freshwater Aquaculture in Canada: Current State (1999) and Potential for Development*. Report prepared for the Office of the Commissioner for Aquaculture Development (OCAD). Ottawa, Ontario: 2001.

Charlotte County, New Brunswick - *An Aquaculture Success Story*

Over the last decade, Charlotte County, in southwest New Brunswick, has experienced significant economic growth due to aquaculture – specifically salmon farming. While this rural area was previously faced with high levels of unemployment, the county is now a significant hub for Canadian aquaculture production. In fact, its economic growth is so significant that it has become necessary to recruit workers from outside the region.

Today, several of Charlotte County's largest employers are involved either directly or indirectly in the aquaculture sector [6]. Aquaculture now accounts for more than 3,000 full-time jobs in the local area, representing 25 percent of the entire workforce [7,8]. In 2000, the salmon farming industry generated direct employment equivalent to 1,683 person-years (PY's) consisting of: 19 hatcheries: 157 PY's; 41 farming companies operating 96 marine cage sites: 624 PY's; 10 processing plants: 537 PY's; direct services: 240 PY's; and selling, administration and other: 125 PY's. Direct employment wages, salaries and benefits expenditures were estimated at $47 million[9].

Photo: OCAD

In the related supplies and services industries such as boat building, net and cage manufacturing, machine shops, etc., it is estimated that an additional 2,962 jobs have been created. Assuming the indirect wages are based on the mean income from the census data, these positions would add close to $46 million to regional payrolls.

---

6 Fundy Region Development Commission Inc. On line: http://www.frdc.ca/our_economy.htm . April 24, 2002.

7 Cooke, G. and L. Stewart. Presentation to the Standing Committee on Fisheries and Oceans. Ottawa, Ontario: House of Commons. December 6, 2001. Online: http://www.parl.gc.ca/InfoComDoc/37/1/FOPO/Meetings/Minutes/FOPOmn34%281413%29-E.htm

8 Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA). News Releases, September 17, 1998. On line: http://www.acoa.ca/e/media/press/press.shtml?958

9 Stewart, L. *Salmon Aquaculture in New Brunswick. Natural Development of Our Marine Heritage.* Aquaculture Strategies Inc. 2001.

Charlotte County, New Brunswick - *An Aquaculture Success Story*

Over the last decade, Charlotte County, in southwest New Brunswick, has experienced significant economic growth due to aquaculture – specifically salmon farming. While this rural area was previously faced with high levels of unemployment, the county is now a significant hub for Canadian aquaculture production. In fact, its economic growth is so significant that it has become necessary to recruit workers from outside the region.

Today, several of Charlotte County's largest employers are involved either directly or indirectly in the aquaculture sector [6]. Aquaculture now accounts for more than 3,000 full-time jobs in the local area, representing 25 percent of the entire workforce [7,8]. In 2000, the salmon farming industry generated direct employment equivalent to 1,683 person-years (PY's) consisting of: 19 hatcheries: 157 PY's; 41 farming companies operating 96 marine cage sites: 624 PY's; 10 processing plants: 537 PY's; direct services: 240 PY's; and selling, administration and other: 125 PY's. Direct employment wages, salaries and benefits expenditures were estimated at $47 million[9].

Photo: OCAD

In the related supplies and services industries such as boat building, net and cage manufacturing, machine shops, etc., it is estimated that an additional 2,962 jobs have been created. Assuming the indirect wages are based on the mean income from the census data, these positions would add close to $46 million to regional payrolls.

---

6 Fundy Region Development Commission Inc. On line: http://www.frdc.ca/our_economy.htm . April 24, 2002.

7 Cooke, G. and L. Stewart. Presentation to the Standing Committee on Fisheries and Oceans. Ottawa, Ontario: House of Commons. December 6, 2001. Online: http://www.parl.gc.ca/InfoComDoc/37/1/FOPO/Meetings/Minutes/FOPOmn34%281413%29-E.htm

8 Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA). News Releases, September 17, 1998. On line: http://www.acoa.ca/e/media/press/press.shtml?958

9 Stewart, L. *Salmon Aquaculture in New Brunswick. Natural Development of Our Marine Heritage.* Aquaculture Strategies Inc. 2001.

Aboriginal Opportunites in Aquaculture

A significant challenge facing both the Canadian government and First Nations leadership is the creation of a sustainable economic base for First Nations communities. While the modern, global economy is having considerable success with providing employment and generating wealth, this success is limited to those countries which can offer the advanced education, training and mobility needed to participate in this increasingly knowledge- and urban-based economy. Those in rural areas are not able to fully participate. This is particularly true for First Nation communities. Moreover, there is an inherent lack of mobility among First Nations people and the survival of unique First Nations cultures is linked intrinsically to the resource base of their traditional territories.

To help rectify this situation, long-term, sustainable employment opportunities are required–not short term, make-work projects.

Among some First Nation communities, there is considerable discontent regarding aquaculture, particularly with respect to finfish farming and especially in British Columbia. In other First Nation communities, however, aquaculture has proved to present a powerful opportunity for the development of a sustainable economic base. In many regions of Canada, First Nations have unique access to aquaculture development sites, when the primary constraint on industry growth in the area is, in fact, site availability. Aquaculture also fits well with the skills held by much of the potential work force in these communities. Recognising this opportunity, those First Nations that have established aquaculture operations have found that the industry can provide stable employment and wealth for the community, thereby producing resources that can be channelled into areas of need.

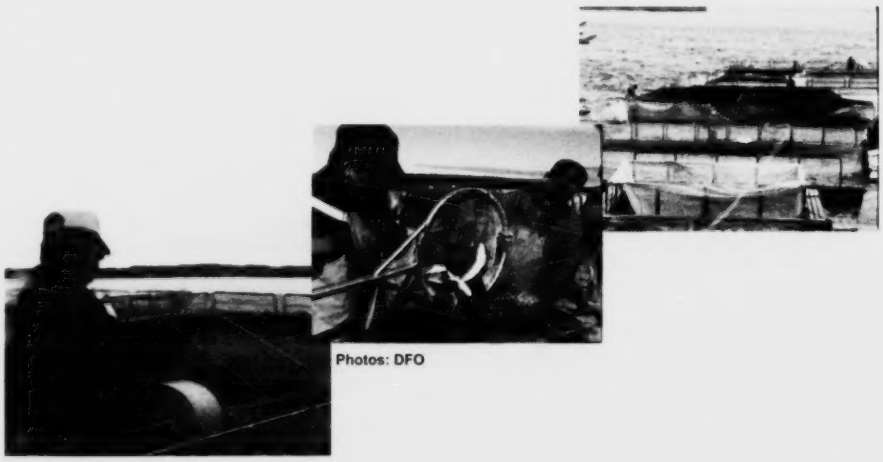
Table 4: First Nations Involved in Aquaculture in Canada, 2003

First Nation	Location	Culture Species
Miawpukek	Conne River, NL	Salmon, Steelhead, Oyster
Eskasoni	Cape Breton, NS	Salmon, Trout, Striped Bass
Oujébougoumou	Chibougamau, QC	Brook Trout, Arctic Charr
Cape Croker	Wiarton, ON	Rainbow Trout
Wikwemikong	South Baymouth, ON	Rainbow Trout
Aundeck Omni Kaning	Little Current, ON	Rainbow Trout
Rainy River	Emo, ON	Sturgeon
Akwesasne	Cornwall, ON	Perch
Tla-o-quiaht	Tofino, BC	Shellfish
Klahoose	Campbell River, BC	Clams, Oysters, Scallops
Sliammon	Powell River, BC	Clams
Quatsino	NW Vancouver Island, BC	Shellfish
Snuneymuxw	Nanaimo, BC	Clams, Oysters
Ahousaht	Tofino, BC	Clams, Oysters, Salmon
Kitasoo/Xaixais	Klemtu, BC	Salmon
Kyuquot	NW Vancouver Island, BC	Salmon
Huu-ay-aht	NW Vancouver Island, BC	Abalone

Today, aquaculture ventures exist in at least 17 First Nation communities across Canada (Table 4). However, the present level of aquaculture development amongst First

Nations is not reflective of the potential that exists. A preliminary analysis [10] conducted for the Department of Indian and Northern Affairs in 2001 by a team of aquaculture experts and First Nations business development specialists suggested that:

- approximately 130 First Nations may have the potential to develop trout farms;
- approximately 61 coastal First Nations have access to sites which could support salmon farms; and
- approximately 123 First Nations have access to sites with the potential for clam, mussel, and/or oyster farming.



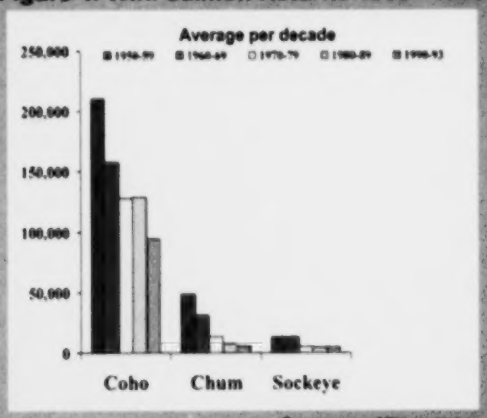
Photos: DFO

10 Canadian Aquaculture Systems, Inc. (2001). *Opportunities in Aquaculture for First Nation Communities.* Dept. of Indian and Northern Affairs. Ottawa, Ontario.

Kitasoo/Xaixais First Nation Salmon Farming Success Story

Located in Klemtu, some 480 kilometres north of Vancouver on the BC central coast, the Kitasoo/Xaixais First Nation is a relatively small (718 hectares) and isolated community with no year-round road access. The on-reserve population of 460 people is predominantly young and growing, having doubled over the last 20 years. Moreover, this growth rate is expected to continue.

Figure 4: Wild Salmon Returns 1950 - 1993



Source: www.kitasoo.com

For generations, the economy of the community was sustained by the commercial and food fisheries. Since the 1950s, however, the returns of wild salmon have fallen dramatically, resulting in a severe loss of employment and leaving the community without a sustainable economic base (Figure 4).

In response to this situation, the Kitasoo/Xaixais people chose to diversify their economy. They developed an economic revitalisation plan that focused upon sustainable opportunities in tourism, forestry and aquaculture. The community decision to develop these sectors was contingent upon maintaining the environmental, cultural and ecological values of their territory and protecting fish and wildlife habitats. Maintaining a balance between these traditional values and the needs of their community for economic prosperity and sustainable employment is critical to success.

In partnership with Marine Harvest Canada, a commercial salmon farm was developed in the Kitasoo/Xaixais territory. In addition, through distance education, North Island College delivered practical aquaculture training to provide community members with the requisite skills. Today, salmon farming accounts for one-half of the local economy of the Kitasoo/Xaixais people (Figure 5) and is a source of community pride.

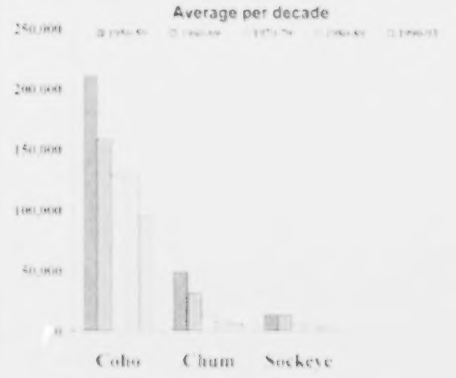
Photo: Kim Stallknecht - Courtesy of NUTRECO

In deciding to pursue aquaculture via a joint-venture agreement with Marine Harvest Canada, the Kitasoo/Xaixais First Nation was adamant that the environmental

Kitasoo/Xaixais First Nation Salmon Farming Success Story

Located in Klemtu, some 480 kilometres north of Vancouver on the BC central coast, the Kitasoo/Xaixais First Nation is a relatively small (718 hectares) and isolated community with no year-round road access. The on-reserve population of 460 people is predominantly young and growing, having doubled over the last 20 years. Moreover, this growth rate is expected to continue.

Figure 4: Wild Salmon Returns 1950 - 1993



Source: www.kitasoo.com

For generations, the economy of the community was sustained by the commercial and food fisheries. Since the 1950s, however, the returns of wild salmon have fallen dramatically, resulting in a severe loss of employment and leaving the community without a sustainable economic base (Figure 4).

In response to this situation, the Kitasoo/Xaixais people chose to diversify their economy. They developed an economic revitalisation plan that focused upon sustainable opportunities in tourism, forestry and aquaculture. The community decision to develop these sectors was contingent upon maintaining the environmental, cultural and ecological values of their territory and protecting fish and wildlife habitats. Maintaining a balance between these traditional values and the needs of their community for economic prosperity and sustainable employment is critical to success.

In partnership with Marine Harvest Canada, a commercial salmon farm was developed in the Kitasoo/Xaixais territory. In addition, through distance education, North Island College delivered practical aquaculture training to provide community members with the requisite skills. Today, salmon farming accounts for one-half of the local economy of the Kitasoo/Xaixais people (Figure 5) and is a source of community pride.

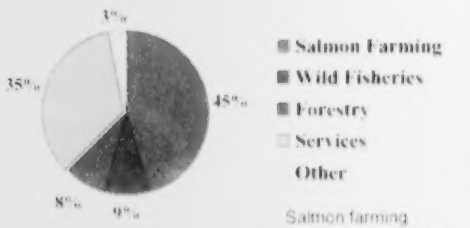
Photo: Kim Stallknecht - Courtesy of NUTRECO

In deciding to pursue aquaculture via a joint-venture agreement with Marine Harvest Canada, the Kitasoo/Xaixais First Nation was adamant that the environmental

integrity of their traditional territory not be compromised. They were particularly concerned that Marine Harvest's fish-farming activities might reduce the fisheries harvests for other community members. Consequently, the Kitasoo/Xaixais community retained final decision-making powers in all matters pertaining to environmental impacts and decisions, making it clear to Marine Harvest Canada that if the farm was found to be the cause of environmental degradation, it would be shut down without hesitation.

Today, the Kitasoo/Xaixais First Nation and Marine Harvest Canada operate three salmon farms that are certified under an ISO 14001 environmental program and are subject to extensive independent monitoring. After four years of operations, fisheries harvests have not declined and the environmental integrity of the region remains intact. Chief Councillor and Band Manager Percy Starr of the Kitasoo/Xaixais First Nation proudly claims that "no one should be fooled into thinking that BC's Kitasoo First Nation had sold out and sacrificed any part of its environmental heritage in order to become part of the salmon-farming industry."

Figure 5: Employment by Sector, Klemtu 2001

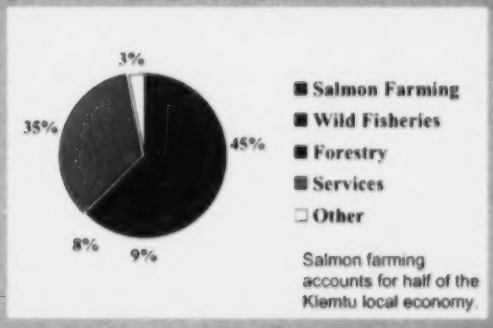


Salmon farming accounts for half of the Klemtu local economy

integrity of their traditional territory not be compromised. They were particularly concerned that Marine Harvest's fish-farming activities might reduce the fisheries harvests for other community members. Consequently, the Kitasoo/Xaixais community retained final decision-making powers in all matters pertaining to environmental impacts and decisions, making it clear to Marine Harvest Canada that if the farm was found to be the cause of environmental degradation, it would be shut down without hesitation.

Today, the Kitasoo/Xaixais First Nation and Marine Harvest Canada operate three salmon farms that are certified under an ISO 14001 environmental program and are subject to extensive independent monitoring. After four years of operations, fisheries harvests have not declined and the environmental integrity of the region remains intact. Chief Councillor and Band Manager Percy Starr of the Kitasoo/Xaixais First Nation proudly claims that "no one should be fooled into thinking that BC's Kitasoo First Nation had sold out and sacrificed any part of its environmental heritage in order to become part of the salmon-farming industry."

Figure 5: Employment by Sector, Klemtu 2001



Building on Canada's Capacities and Capabilities

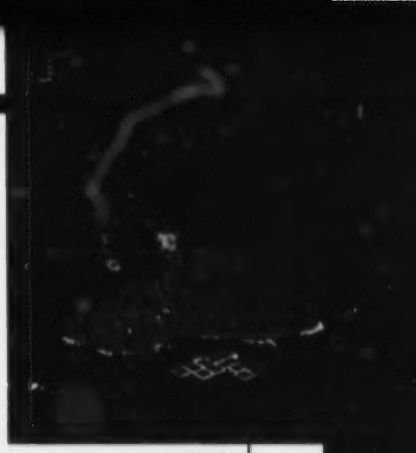


Photo: BCSFA

At 243,792 kilometres, Canada's coastline represents 25 percent of all coastlines in the world. Canada also possesses 16 percent of the world's fresh water in the form of more than 3 million lakes and rivers covering more than 755,000 square kilometres. With an abundance of suitable sites for raising aquatic animals, the biophysical potential for aquaculture in Canada is tremendous. Moreover, the Canadian government, both at the national and provincial levels, encourages aquaculture as a sustainable means of economic development.

Canada's fisheries history dates back more than four centuries, over which time Canada has developed a respected international reputation for providing high-quality, high-value seafood from cold, clean waters. This history has also positioned our nation as a global leader in the processing, marketing and distribution of seafood, with a well-established physical, technological and managerial infrastructure.

Demand for seafood in Canada's major export markets is growing at a faster pace than the traditional fishery can service. This is particularly true in the US, our largest export market for fish and seafood, where the strong demand for high-quality fresh seafood will continue to fuel growth in Canada's aquaculture production.

Canada's salmon farming sector is the world's fourth largest, following Norway, Chile and the United Kingdom. Several of the leading, multi-national aquaculture corporations are ready to expand their Canadian operations, if an enabling policy and regulatory environment is created. Expanding the sector through this proven industry base will minimize developmental risks and will help to establish larger regional clusters in which ventures of all scales can prosper.

Twenty-plus years of experience in commercial aquaculture has allowed Canada to develop a skilled and experienced workforce in the sector, from basic technical labour through to managerial expertise. The training and education infrastructure established to support the sector is also first rate, providing knowledge services in Canada and abroad. This infrastructure also provides an excellent opportunity for exploratory and development research that will enhance productivity and sustainability.

All told, Canada has considerable potential to be a significant global player in commercial aquaculture and a leading contributor to the development and promotion of sustainable aquaculture technologies. With a vast biophysical resource base, experience and expertise in the production, processing, distribution and marketing of fish and seafood, coastal

infrastructure to expand upon and Aboriginal opportunities and interest, Canada is well positioned to be a leading, internationally competitive producer of farm-raised fish and seafood.

A Future for Cod

In 1497, while searching for a sea route to China, John Cabot discovered a "new found land" that was teaming with fish. News of this discovery soon brought scores of fishing boats from Europe to the eastern shore of North America to harvest the riches of the sea. And for nearly 400 years, the seemingly inexhaustible stocks of the Grand Banks were a source of industry, international trade, prosperity, employment and pride.

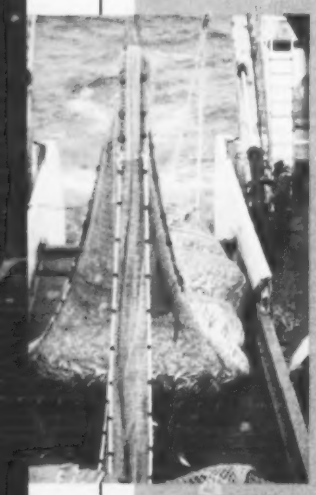


Photo: NOAA

Over the Grand Banks, a large and relatively shallow coastal region, a mixture of cold arctic currents and warm tropical currents create a nutrient-rich habitat capable of supporting fish by the billions. In the twentieth century, however, technology had advanced to the point where fishermen were able to hunt down stocks with increasing precision and collect them from the sea with an unprecedented efficiency. Technologies had advanced to the point where fish could be harvested faster than scientists and regulators could collect the data and information required to impose the quotas and fisheries restrictions needed to protect the stocks. In 1992, the unthinkable happened—the mighty Northern cod stocks of Atlantic Canada were severely threatened and the fishery was closed. Today, after more than a decade of intensive conservation measures, cod stocks remain at less than 2 percent of their historical levels and show little sign of recovery. This situation necessitated the closing of the remaining Gulf of St. Lawrence cod fisheries by the Minister of Fisheries and Oceans in May 2003. As a result, fishing boats that had plied the seas for nearly four centuries are tied up, processing plants have been shut down, thousands of people are unemployed and entire communities have been left without an economic base.

Photo: http://www.stemnet.nf.ca/cod/627no16.jpg

As we embark upon the twenty-first century, however, aquaculture technology may come to the rescue of cod. By adopting technologies developed for other marine species such as turbot, halibut and sea bass, it is now possible to breed cod in hatcheries by the millions for commercial production in sea cages. Already, Norway has issued no less than 280 cod-farming licenses, and this year, three million hatchery-reared juveniles have been stocked into cages. It is projected that more than 64 million juveniles will be produced by 2005, which, in theory, should

infrastructure to expand upon and Aboriginal opportunities and interest, Canada is well positioned to be a leading, internationaliy competitive producer of farm-raised fish and seafood.

A Future for Cod

In 1497, while searching for a sea route to China, John Cabot discovered a "new found land" that was teaming with fish. News of this discovery soon brought scores of fishing boats from Europe to the eastern shore of North America to harvest the riches of the sea. And for nearly 400 years, the seemingly inexhaustible stocks of the Grand Banks were a source of industry, international trade, prosperity, employment and pride.

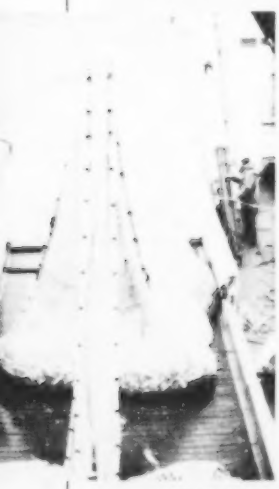


Photo: NOAA

Over the Grand Banks, a large and relatively shallow coastal region, a mixture of cold arctic currents and warm tropical currents create a nutrient-rich habitat capable of supporting fish by the billions. In the twentieth century, however, technology had advanced to the point where fishermen were able to hunt down stocks with increasing precision and collect them from the sea with an unprecedented efficiency. Technologies had advanced to the point where fish could be harvested faster than scientists and regulators could collect the data and information required to impose the quotas and fisheries restrictions needed to protect the stocks. In 1992, the unthinkable happened—the mighty Northern cod stocks of Atlantic Canada were severely threatened and the fishery was closed. Today, after more than a decade of intensive conservation measures, cod stocks remain at less than 2 percent of their historical levels and show little sign of recovery. This situation necessitated the closing of the remaining Gulf of St. Lawrence cod fisheries by the Minister of Fisheries and Oceans in May 2003. As a result, fishing boats that had plied the seas for nearly four centuries are tied up, processing plants have been shut down, thousands of people are unemployed and entire communities have been left without an economic base.

Photo: http://www.stemnet.nf.ca/cod/627no16.jpg

As we embark upon the twenty-first century, however, aquaculture technology may come to the rescue of cod. By adopting technologies developed for other marine species such as turbot, halibut and sea bass, it is now possible to breed cod in hatcheries by the millions for commercial production in sea cages. Already, Norway has issued no less than 280 cod-farming licenses, and this year, three million hatchery-reared juveniles have been stocked into cages. It is projected that more than 64 million juveniles will be produced by 2005, which, in theory, should

yield more than 190,000 tonnes of cod by 2007. By 2015, estimates suggest that Norway could be producing more than 400,000 tonnes of cod.

It is projected that Canada has the capability to produce 128,000 tonnes of cod, valued at more than $545 million, by 2015. This level of production will require development of four to six commercial cod hatcheries capable of producing about 40 to 45 million juveniles annually. Grow-out (including sites for year-class separation and fallowing) will require approximately 120 marine sites of 20 hectares each, or 2,400 hectares. In fact, today more than 160,000 cod are already in cages in Newfoundland, broodstock have been developed, more than a dozen marine grow-out sites have been approved and, in the autumn of 2003, Canada's first commercial cod hatchery will commence production.

Through aquaculture there is an exciting and prosperous future for cod, which is destined to re-emerge as a favourite entrée on dinner tables around the world.

Photo: Dan Stechey

Aquaculture and Biotechnology

Photo: BCSFA

Aquaculture is a knowledge- and technology-intensive sector. The pursuit of increasingly productive and sustainable practices drives an environment of continuous learning and advancement. As significant new technologies, processes and products emerge, the competitiveness of Canadian companies is enhanced. Moreover, Canada has earned an international reputation in the aquaculture sector as a sustainable supplier of high quality and safe fish and seafood. As a result, many Canadian knowledge-based companies are at the forefront of the aquaculture supplies and services sector. Therefore, continued aquaculture development also presents an opportunity for Canadians to export equipment, knowledge and services to a global market.

Other industrial opportunities exist in aquaculture that have yet to be fully explored, including marine plant production for food and nutraceuticals, advanced processing of value-added products and by-products and the development of pharmaceuticals and other biotechnologies. Today, the potential impact of such developments on the scope and nature of aquaculture can only be imagined.

For example, the production and marketing of marine-based nutraceuticals such as omega-3 fatty acids and chitosan is already an expanding sub-sector, contributing to a nutraceutical and functional foods market that some analysts estimate may exceed US$ 250 billion within 5 to 10 years. Furthermore, clinical trials have shown that some marine bioactive compounds have anti-cancer, anti-viral and anti-inflammatory properties. Undoubtedly, organisms can be produced, using aquaculture technologies, to specifically generate and harvest such products.

Today, research is also being conducted in order to acquire a better understanding of the potential benefits of genetically modified fish. Conducted in secure, fully contained land-based research facilities, this research is showing potential for reducing the costs of production in some fish species and for the production of human insulin by other fish species.

Thus, looking beyond the conventional production of food, it appears inevitable that aquatic biotechnology will also be harnessed to improve the growth, disease resistance and performance of a number of fish and shellfish species and for the manufacture of functional foods and medicines.

Aquaculture and the Environment

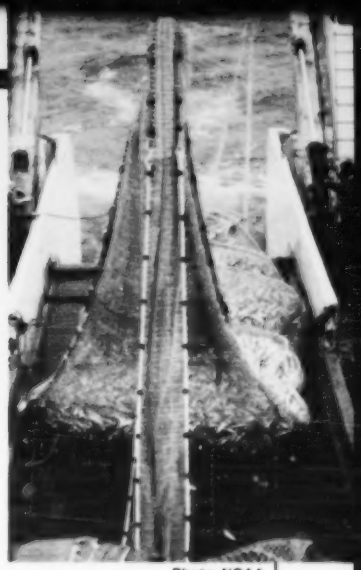


Photo: NOAA

"Today, fishing is the largest extractive use of wildlife in the world."[11]

It is clear that aquaculture is sustainable from both a seafood business point of view and a socio-economic perspective. What is less clear to some Canadians, however, is that aquaculture is also environmentally sustainable.

Photo: BCSFA

Whether through farming, fishing or aquaculture, all human activities of a scale significant enough to produce food also have an environmental cost.

In agriculture, for example, the creation of a farm field requires cutting down the existing forest and removing most of the plant and animal life. This usually means the disappearance of the original ecosystem and food web. Furthermore, agriculture practices continue to have other direct and indirect consequences to the surrounding environment on an ongoing basis. Despite these environmental implications, the agriculture sector in Canada enjoys large support from Canadians.

Obviously, Canadians do not expect to feed their families by gathering wild fruit or hunting deer and moose. This practice would not be environmentally sustainable. Canadians accept farming as a necessary activity and expect their governments to ensure that it is practised in the most sustainable way possible. Moreover, despite its environmental impacts, most Canadians are proud of their agriculture sector and fully support government policies to assist the sector.

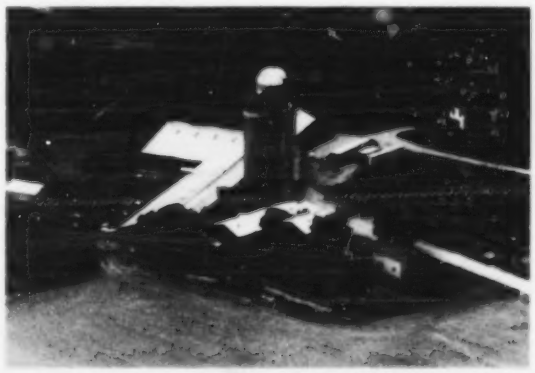


Photo: 2000-2001 Aerial Farm Statistics Inc.

The reality is that the Canadian agriculture sector is an innovative and competitive industry. It continues to improve its environmental performance and provide high quality, safe food for domestic and

"There is growing awareness that aquaculture can be the most ecological way to increase the global food supply in the next 20 years".

K. Dun Gifford, President and founder of the Oldways Preservation and Exchange Trust

11 World Fish Center. 2002. Fish for All: An Issue for Everyone. A Concept Paper

foreign markets while creating jobs and economic activity in our rural communities and maintaining the social fabric of Canada.

Being nothing else than farming in the water, aquaculture should enjoy the same kind of support from Canadians. Up to now, this has been the case, as evidenced by several opinion surveys that have demonstrated a consistently large support from Canadians for aquaculture.

Unfortunately, this support is currently eroding due to a growing public perception that aquaculture is a polluting industry that puts our ocean environment and wild stocks at risk and markets fish that are unsafe for human consumption. The reality is that the aquaculture industry in Canada is an environmentally sustainable industry that meets the highest standards of quality and food safety.

In order to really understand how aquaculture is environmentally sustainable, it is important to:

- reflect upon its environmental implications in a more global context;
- separate myths from facts with regard to environmental impacts; and
- analyse the measures put in place in recent years to ensure adequate environmental protection.

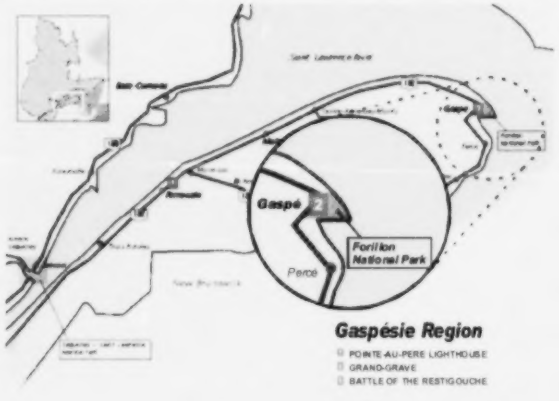
Environmental Implications of Aquaculture in a More Global Context

In 2002, the total area occupied by aquaculture operations in Canada was 30,971 hectares (OCAD, 2002), which is slightly larger than the area occupied by Forillon National Park (See Figure 6). It is equivalent to an area measuring 17.6 km long by 17.6 km wide, which is roughly the size of the core area of almost any one of Canada's provincial capital cities.

On this tiny area of our Canadian aquatic resource base, the aquaculture industry produced approximately 24 percent of the value of all Canadian fish landings (fisheries and aquaculture combined).

There is no doubt that aquaculture activities practised on this minuscule portion of our aquatic ecosystem produce a certain level of environmental impacts. But an objective and strategic assessment of these environmental impacts cannot be done without taking into account the fact that the approach used to produce the other 75 percent of the value of Canadian fish and seafood landings–the commercial fisheries–also has an environmental cost.

Figure 6: Map Showing Forillon National Park



The reality is that aquaculture produces a new fish biomass with a certain level of impact on a small, localized portion of our aquatic ecosystem, while commercial fisheries remove large amounts of wild biomass from the ecosystem with a certain level of impact on a large portion of the same ecosystem.

In fact, aquaculture should be viewed as a good candidate to become a model of sustainable development, contributing towards the long-term protection of Canadian aquatic ecosystems.

Facts and Myths about Environmental Impacts from Shellfish Aquaculture

The culture of mussels, oysters and clams in Canada is generally considered to pose a low environmental risk. Molluscs are filter feeders, and their presence in an environment is often used as an indicator of the quality of the environment. By removing suspended particles, molluscs can contribute towards improving the quality of the environment in areas or bays.

Due to the fact that they extract their food from the surrounding environment, it is important to consider the carrying capacity of a specific area when siting mollusc culture operations. If not properly sited and monitored, large-scale operations could have consequences on water circulation, sedimentation regime and accumulation of organic material on the bottom of the ocean. Most shellfish operations are well sited, adequately regulated and of a small enough production to avoid such problems.

Most of the opposition to mollusc aquaculture is based more on conflicts with other users than on environmental considerations. The leasing of private mollusc culture tenures is often viewed by other users as an infringement on their rights, e.g. public access to water for land owners, general access to beaches for citizens, the right to navigation for all types of boaters, access to the resource for fishers, pristine views for cottage owners, etc. This not-in-my-back-yard syndrome can be overcome through pro-active planning of aquaculture sites, and comprehensive and transparent consultation processes and conflict resolution mechanisms.

Photo: PEI Dept. of Fisheries, Aquaculture and Environment.

Facts and Myths about Environmental Impacts from Finfish Aquaculture

Salmon farming has been the object of criticism in Canada over the last two years. Many of these criticisms are unfounded and are not based on recent data on the environmental performance of the salmon farming industry while other criticisms are valid.

The Salmon Aquaculture Review, published in 1997, was a comprehensive and independent review of all of the environmental risks that are due to salmon farming. It concluded that salmon farming, as currently practised in BC and at current levels, presents a low overall risk to the environment. Since the publication of the Review, many other reports, analysing the same basic environmental risks, have been done on the same subject.

Table 1 in Appendix I summarizes the results of two credible, comprehensive and recent papers on the magnitude of the environmental risks involved with the practice of salmon farming, and compares these with the results of the Salmon Aquaculture Review.

In summary, Table 1 shows that many environmental concerns are based on outdated information or old practices and technologies, or have been exaggerated. At the same time, the table highlights other environmental concerns that are legitimate and require immediate attention by government and industry.

Some critics have raised the issue of the large amount of fish meal and fish oil being used in the composition of fish feed and consequently contributing to further depletion of the oceans and removal of valuable fish resources for human consumption. The reality is that the fisheries responsible for the production of fish oil and fish meal are stable and sustainable, and are based on fish that were never used for direct human consumption. Aquaculture uses only about one third of available fish meal and fish oil; the rest is used for other livestock production, such as poultry and pork, as well as for pet food.

Concerns have also been expressed about genetically modified (GM) fish being raised in Canadian waters. The reality is that there are no GM fish in commercial production in Canada. Moreover, the Canadian Aquaculture Industry Alliance has a clear policy against the use of GM fish in commercial production until it has been scientifically demonstrated that they are fully safe for consumers and the environment. The only GM fish raised in Canada are in completely contained, land-based research facilities and are used for a variety of research projects, including the possible use of these fish for the production of insulin for humans.

Overall, sustainability resides in developing best management practices and government policies and regulations to reduce to an acceptable level all potential environmental impacts resulting from open net cage finfish culture operations, and to carefully locate these activities in well planned and well managed aquaculture areas or zones.

How Industry and Government Policies and Regulations Address Environmental Concerns

Regulating a private activity in public waters is a highly complex challenge, and requires new approaches. A number of measures have either been implemented or are in the process of implementation, the goal being to improve the environmental performance of the aquaculture industry in Canada. (See Tables 1, 2 and 3 in Appendix II.) The implementation of these measures within a short timeframe is a clear reflection of the commitment of the aquaculture sector to address environmental concerns. It also illustrates the importance attached by both levels of government to environmental concerns.

Furthermore, the specific recommendations issuing from our report to the Minister will complete the overall set of federal, provincial, and industry measures already established to protect the environment. New measures may be required to set the (federal) rules for conducting aquaculture in Canada when it comes to environmental sustainability. These rules should be consistent with recommendations submitted in June 2000 in the report of the Commissioner for Aquaculture Development, entitled "Legislative and Regulatory Review of Aquaculture in Canada".

The government's framework for managing environmental risk needs to be flexible enough to take into consideration the realities of scarce enforcement resources, a rapidly evolving sector and constantly changing technologies and practices. Many existing and proposed measures have been designed in the context of risk management, smart regulation and adaptive management approaches. We must consider new approaches that involve the industry, while ensuring that adequate government monitoring, regulation and enforcement continues to exist to ensure full compliance and that sanctions are imposed when necessary.

It is essential to highlight the fact that each aquaculture operation in Canada (except shellfish bottom-seeding where there is no physical change to the seabed) must undergo an environmental assessment under the *Canadian Environmental Assessment Act* before being granted federal approval. In combination with ongoing federal and provincial environmental monitoring programs, aquaculture projects being subjected to environmental assessments ensure that no unforeseen, significant negative consequences on the environment arise from aquaculture operations.

In summary, although this industry is young (30 years old or less), it has already demonstrated a high level of environmental stewardship and has significantly improved its environmental performance in recent years. Although ongoing improvement is still needed in some areas, this sector has become a model of sustainable development that meets the highest environmental standards.

"Over the coming year, we'll see further action in improving how we manage our oceans, as we continue to implement the Oceans Act and develop Canada's Oceans Strategy - a plan to build on the lessons we've learned over the last five years, and to bring about even more important changes in how we manage and protect our oceans.

Aquaculture is a good example of the balance that's needed. The five year, $75-million Program for Sustainable Aquaculture, announced in 2000, gave the industry the tools it needed to grow, while striving to ensure that environmental obligations are complied with.

Today we're building on this base with an action plan and comprehensive policy framework for aquaculture aimed at increasing the public's confidence in aquaculture and enhancing the sector's ability to compete internationally. Over the coming year, we'll continue to build on our momentum, and guide this promising young sector to further success".

Min. Thibault's speaking notes at the
Standing Committee on Fisheries and Oceans
May 23, 2002

Photo: BCSFA

Toward an Appropriate Federal Role in Aquaculture

As private enterprise, it is industry's role to develop internationally competitive and commercially successful aquaculture ventures. However, government policies and programs shape the environment in which industry operates and thus can significantly influence the scope and pace of industry growth and competitiveness. With a view to generating wealth and employment opportunities for Canadians, governments act as a catalyst to create a business environment in which aquaculture can flourish while simultaneously upholding mandated responsibilities to safeguard public health and navigational safety and to protect the environment. Such a role is consistent with current federal policy as outlined in the Federal Aquaculture Development Strategy, the 2002 Speech from the Throne and other policies pertaining to the development of an innovative and sustainable Canadian economy.

As a newer agri-food sector, sustainable aquaculture development is constrained by policies, regulations and legislation that were developed largely for common property fisheries management and which cannot effectively accommodate the nuances of aquaculture. Consequently, delineation of a more appropriate federal role in aquaculture is required.

For all economic sectors, the "enabling" role of government necessitates striking an effective balance between regulation and development. From a regulatory perspective, the federal government is mandated to uphold human health and safety and environmental integrity. The Canadian Food Inspection Agency, for example, must continue to provide assurances to consumers in domestic and export markets that Canadian fish and seafood is safe and wholesome. Similarly, Environment Canada and the Department of Fisheries and Oceans must maintain public confidence in our capacity to assure that activities are conducted in a manner

Photo: BCSFA

Photos: OCAD

that will not compromise the integrity of coastal and freshwater resources while the Canadian Coast Guard maintains public safety on our waterways. Should public confidence in the government's ability to effectively provide such safeguards erode, sustainable development will be compromised.

Moreover, the aquaculture sector itself is dependent upon these very safeguards. In the absence of healthy and productive aquatic ecosystems, aquaculture productivity and competitiveness are compromised. Without safe, navigable waterways, the security of aquaculture stocks is compromised. If consumers cannot be assured that products are safe and wholesome, markets are compromised. Hence, governments and aquaculturists are natural allies in the effort to develop and implement measures that enhance sustainability.

Photo: OCAD

A Vision for Sustainable Aquaculture Development in Canada

During the summer of 2002, OCAD organized eleven regional workshops with industry, government and other stakeholders to solicit the perspective of those groups most directly involved with aquaculture development in Canada. These collective views were compiled into a cohesive *Vision for Sustainable Aquaculture Development in Canada*. This exercise also clarified those elements deemed to be fundamental to successful development of the aquaculture sector in Canada. Each element represents a high-level component of the vision that, ultimately, will require strategic focus for further implementation.

A number of elements require government intervention. Most notable among these is the need for the creation of an enabling policy and regulatory framework, and investment in a more strategic approach to research and development (R&D). In fact, among eleven strategic areas requiring attention, the policy and regulatory framework and R&D were consistently identified as the primary drivers of sustainable development, providing leveraged benefits to all other areas. Furthermore, environmental sustainability and market access were determined to be highly dependent upon enhanced efforts in both of these areas. Therefore, it is evident that the federal roles in regulatory and developmental aspects of aquaculture are not mutually exclusive. In fact, they are highly interrelated and complementary.

The responsibility for realising the considerable potential in aquaculture lies with industry; the government is responsible for providing industry with an enabling policy and regulatory framework, supported by a modern administrative system in which expertise and capacity are adapted to the needs of the sector. By providing a balanced federal response to aquaculture, Canada benefits from having a more effective and efficient public service for the regulation and development of the sector, enabling it to realize its potential as a sustainable supplier of farm-raised fish, shellfish and aquatic plants and as a revitalising force for coastal and rural economies. Effective and efficient delivery of these complementary roles across a multitude of federal departments and agencies requires a co-ordinated and integrated federal response — a response that has been absent for the past 20 years.

Following the eleven workshops and after reviewing numerous studies, the following vision statement was developed. It describes what Canadian aquaculture can become.

> *Aquaculture is an environmentally sustainable food production sector that enhances the value and productivity of Canada's fish and seafood sector. By producing wholesome products that exceed consumer expectations for taste, quality and convenience in domestic and international markets and by applying prudent production practices, Canada's aquaculture industry continues to attract investment to sustain growth and diversification. Operating in an enabling policy and regulatory environment, the sector brings sustainable economic and social revitalization to coastal and rural communities in a manner that is respectful of Aboriginal rights and traditional ways of life. Recognizing the significant societal benefits of aquaculture development, the Government of Canada has made it a key federal priority. Canada will fulfill its potential as a competitive force in sustainable aquaculture development.*

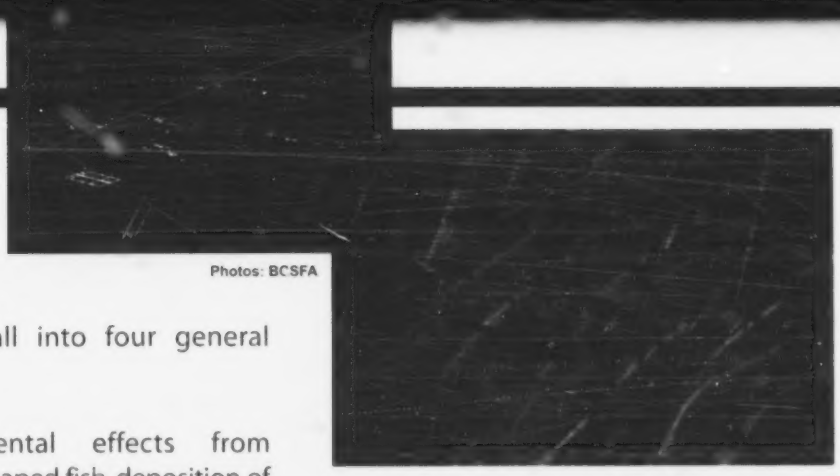
For a description of the process taken to arrive at this vision, please refer to Appendix IV, "OCAD's Visioning Process."

A vision without action is merely wishful thinking. The visioning process identified eleven strategic elements which, if acted upon, will allow the vision to be achieved.

1. Environmental Sustainability

The viability of aquaculture is directly dependent upon a healthy and productive aquatic environment. Therefore, the interaction between aquaculture and the environment is twofold: while aquaculture development must advance in a sustainable manner that protects the quality of the environment for other users, it is equally important for society to protect the quality of the environment for aquaculture. Adherence to both aspects requires governments to establish sound, scientifically based compliance standards or thresholds for water quality and environmental health that will be monitored and upheld by all stakeholders.

Despite clear evidence of considerable new financial resources and activities directed toward environmental management in aquaculture, legitimate environmental problems still challenge this industry. The sector, therefore, is not yet seen to be as sustainable as it could be—and should be.



Photos: BCSFA

These challenges fall into four general categories:

- direct environmental effects from aquaculture (e.g. escaped fish, deposition of organic waste below cages, residual effects of therapeutic agents, disease and pests)
- environmental effects of other industries on aquaculture (e.g. impaired water quality from municipal and industrial effluents and/or from agricultural run-off)
- biological effects on other species (e.g. migratory birds, marine mammals, species at risk)
- human health effects (food safety implications)

To address these challenges, industry and governments must engage in "smarter" environmental management, providing incentives to develop improved technologies to enhance productivity, mitigate against deleterious environmental impacts and monitor results. As well, existing environmental standards for non-aquaculture industries need to be enforced.

To this end, standard operating practices (SOP's) tied to regulatory and non-regulatory enforcement measures have already been developed and implemented in British Columbia, Quebec, New Brunswick, Prince Edward Island and Newfoundland. Similar measures are under development in Ontario and Nova Scotia and a National Code of Conduct for Aquaculture is also under development by the Canadian Aquaculture Industry Alliance. Industry has been proactive in developing these codes and governments have given them legitimacy by making many of them mandatory for licence renewal.

To a degree, the present environmental challenges in aquaculture are due to an environmental management approach that, ironically, has impaired the sustainability of the sector, particularly salmon farming. This is not the result of a lack of focus or concern with environmental sustainability or an unwillingness to impose environmental regulations. It is largely unintentional and principally due to the absence of compliance standards and the implementation of environmental management strategies that are not well attuned to aquaculture.

For instance, federal environmental management decisions continue to limit access to new development sites for finfish culture. Yet this "environmental" decision is limiting industry's ability to improve overall sustainability by adopting more environmentally sound practices, such as site fallowing and year-class separation[12]. Consequently, the regulatory and management approach of government toward aquaculture is, in effect, compromising the economic and

12 The practice of holding fish that are all from the same year-class at any given site is a validated means to enhance fish health and productivity.

environmental integrity of the sector by forcing industry to engage in sub-optimal animal husbandry practices and causing the sector to be less environmentally sustainable than it is currently capable of being.

"Smarter" environmental management is required to approve more sites, thereby enabling site fallowing, rotation and year-class separation. This entails the adoption of detailed farm-management plans that incorporate environmental management systems audited by governments or by accredited third parties and which serve as a condition of federal approvals. "Smarter" environmental management should also incorporate integrated coastal zone planning and bay (watershed) management approaches to address multi-stakeholder issues.

It is evident that enhanced sustainability in aquaculture is not just about "doing more" and "spending more." Fundamentally, it is about doing things more effectively. The following features are essential to the development of an effective environmental management regime:

- **Streamlined**: creating an efficient and timely regime through greater co-ordination
- **Predictable and Transparent**: providing greater clarity and certainty for all participants in the process
- **Anticipatory**: placing emphasis on early planning and co-ordination to prevent or mitigate problems before they occur
- **Integrated and Complementary**: ensuring that the environmental management and decision-making responsibilities of federal and provincial departments with respect to aquaculture operations are consistent and mutually reinforcing
- **Science-based**: using the best science available and promoting scientific research and innovation

2. Integrated Management

Aquaculture has proved to be a revitalising economic force in rural and coastal communities—areas where sustainable economic development is often difficult. In some communities, however, the introduction of aquaculture into areas traditionally used largely for commercial fisheries and/or various recreational activities has coincided with impassioned user-group conflict. This is the dichotomy of aquaculture: a proven mechanism for economic and social revitalisation, yet in apparent conflict with historic users of the resource base. In such an environment, the aquaculture sector can seldom secure adequate long-term legal access to development sites and to aquatic biological resources—both of which are essential to sustainable development. To overcome this imbalance for the benefit of all Canadians, a planned and inclusive community approach to resource management and coastal planning is required, including effective mechanisms for conflict resolution. Development must strike a balance between social and economic

sustainability, ecosystem integrity and human values. Mechanisms for achieving this objective include the development and implementation of effective models for Integrated Coastal Zone Management, targeted zones for aquaculture (and other) development, and the establishment of Marine (aquatic) Protected Areas.

3. Policy, Legislation and Regulation

As it incorporates aspects of both fisheries and farming, aquaculture is mired in a complex jurisdictional framework that involves federal, provincial and municipal agencies. Moreover, existing policies, regulations and legislation were developed largely for fisheries management and are not attuned to the needs of aquaculture, an aquatic agri-food industry. Aquaculture requires a modern legal and policy framework that is in concordance with the agri-food aspects of this aquatic farming sector.

Sustainable use of Canada's aquatic resource base also requires clear delineation of federal and provincial roles and responsibilities so that they are effective, efficient and complementary, thereby eliminating unnecessary duplication and overlap. Moreover, fulfilment of the government's role to create an enabling regulatory framework necessitates striking an effective balance among social, economic and environmental sustainability. Achieving this balance will require effective direction and co-ordination of efforts by a proactive lead agency. Implementation should fall largely to regional teams that are fully resourced with professional technicians and managers who are knowledgeable regarding aquaculture. Service standards and a transparent accountability accord are necessary components of this framework. Central themes must include site access, property rights, food safety, productivity, competitiveness, environmental sustainability and a defined government audit function. Such a framework would be conducive to the development of a more balanced and objective public service culture with respect to aquaculture and other users of the aquatic resource base and would enhance productivity in the aquaculture and commercial and recreational fisheries sectors.

4. Aboriginal Peoples and Aquaculture Development

Through open and consultative processes, Aboriginal concerns regarding aquaculture will be addressed (including related treaty rights and land claims issues), thus facilitating enhanced development of sustainable aquaculture. Nevertheless, Aboriginal Peoples shall retain the latitude to decide upon the scope of development within First Nation territories. For those Aboriginal communities that choose to invest in aquaculture, specific developmental needs will be accommodated, such as training initiatives, capacity building and partnerships.

Photo: Nutreco

5. Research and Technology Exploitation

Scientific research is the foundation of knowledge, competitiveness, sustainability and progress in the rapidly evolving aquaculture sector. Consequently, a nationally co-ordinated framework to provide emphasis on R&D priorities in support of continuous improvement in present and future productivity and environmental sustainability within the aquaculture sector is vital. The R&D framework must be collaborative, including federal and provincial government research groups, academe and industry. Such a strategic approach should focus on the development and acquisition of innovative solutions in a manner that reflects and respects local and regional diversity and priorities for sustainable development. Moreover, mechanisms to disseminate knowledge to a practical level, where it can be transformed into real gains in productivity and sustainability and have a positive influence on government decision-making processes, are essential to an effective R&D initiative.

6. Finance, Industry Development and Infrastructure

A mix of small and medium-size businesses and multi-national organizations reflects the entrepreneurial spirit of the Canadian aquaculture sector. Developing a more attractive investment climate for all scales of producers is imperative, and thus both industry and governments must define measures to quantify and reduce the risks inherent to aquaculture. The creation of an appropriate regulatory and economic framework, appropriate program and service support, tax incentives, enhanced access to investment and working capital funds and programs to provide for disaster relief, when necessary, are effective means to reduce risk. Developmental initiatives targeting enhanced productivity, competitiveness and profitability through measures that stimulate innovation and diversification are also necessary. In addition, investment into a core infrastructure such as wharves, roads, laboratories, utilities, etc. is essential to growth and, therefore, must keep pace with industry development. Finally, an often overlooked but essential factor in "development" is the necessity for investment into effective and financially

stable industry associations that have full representation of producers and suppliers within the sector.

7. Marketing and Trade

Canada is well positioned to supply increased volumes of fish and seafood to address the growing global demand. Whether from fisheries or aquaculture, Canadian seafood from pure, pristine waters is recognized internationally for its quality and safety. In addition, Canada exports other aquaculture-related products and services including feed, specialized equipment and world-class expertise. Through co-operative initiatives in product and market development, enhanced market penetration would accrue to Canada's fisheries and aquaculture sectors. Initiatives aimed at promoting the consumption of fish and seafood generically, and aquaculture products specifically, in domestic and international markets, are essential to increase market share. Built largely around an enhanced capacity to meet consumer expectations regarding product quality and safety, such a market-driven approach will necessitate the development of improved systems for securing market information and intelligence data. As well, industry can also profit from improved utilization of processing by-products to generate alternative consumer products and, in the process, higher yields and less waste from every kilogram of harvested product. To support this export-oriented industry in the face of increasing pressures from a global seafood network, Canada must maintain security of access to international trade routes and take proactive measures to mitigate tariff and non-tariff trade restrictions.

8. Food Safety

In today's globally competitive markets, it is essential to provide assurances that will enhance consumer confidence in Canada as a dependable source of safe, healthy and wholesome fish and seafood products. National food-safety standards that meet international protocols developed for our predominant markets must be developed or improved by means of a harmonized approach with provincial, territorial and appropriate international jurisdictions. For aquaculture, such standards must surpass current practices and extend back to include on-farm food safety and farm-based Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP). Additional measures to enable product traceability from farm to market are also required. With respect to shellfish, the Canadian Shellfish Sanitation Program is vital to enable the effective management of growing waters and phytotoxin monitoring in compliance with international standards. When fully implemented, and supported by a "Canada Brand," Canada's food-safety program will provide consumers with necessary assurances regarding the quality and safety of Canadian fish and seafood products.

Photo: BCSFA

9. Aquatic Animal Health

Healthy aquatic animals are the backbone of commercial, recreational and Aboriginal fisheries, aquaculture and the overall environmental sustainability of our aquatic resources. An effective National Aquatic Animal Health Program (NAAHP) is a necessary instrument for reducing the frequency and severity of disease outbreaks in fish and shellfish. Providing the necessary consumer and public assurances with respect to aquatic animal health will require increased collaborative monitoring programs, enhanced laboratory support services, development and maintenance of disease response plans, support for industry good management practices, and increased research to ensure that Canada's disease control protocols are efficient and effective. Moreover, such monitoring and control programs will provide the essential information required to enable Canada to respond effectively to international non-tariff trade (import/export) challenges and restrictions pertaining to fish health.

10. Training and Education

The technological, ecological and animal husbandry aspects of aquaculture call for an educated and well-trained workforce and knowledgeable government and service industry employees. An industry-led and federally-supported comprehensive human resources strategy for aquaculture that specifies training initiatives will present benefits on two fronts. First, it will serve to continually upgrade the skills and knowledge of those who are employed directly within the sector. Second, specific training modules will improve the skills and knowledge base of academia, suppliers and public service employees whose work involves aquaculture. The human resource strategy also deals with education and the issue of career awareness. It highlights a paradox that sees, on the one hand, chronic shortages of new, highly skilled entrants into this innovative sector and, on the other hand, a high demand by industry for these graduates.

11. Communications

Communications initiatives are essential in three principal areas: 1) Internal communications to promote co-ordination and co-operation among all players within the sector; 2) external initiatives to enhance consumer and public awareness of aquaculture by providing information regarding environmental sustainability, food safety, product quality and regulatory compliance; and 3) communications targeted to groups having specific interests in aquaculture (e.g. lenders, governments, etc.). By applying a co-ordinated, partnership approach to communications, all levels of government and industry could effectively establish a knowledge database regarding common production practices in the sector that would provide a consistent and objective source of information about aquaculture in Canada and around the world.

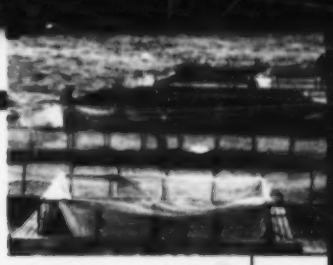


Photo: DFO

Conclusion

Aquaculture is a rural-based business that provides needed employment and allows people to remain in their communities. It is a science-based business, always exploring new ideas and creating new knowledge. It is also a market-based business, providing a growing number of consumers with products they desire. Aquaculture provides Canada with an opportunity to develop wealth from its oceans and fresh water.

Since 1983, through a variety of initiatives, the federal government has invested resources into aquaculture. Throughout this period, successive Ministers of Fisheries and Oceans have reinforced the federal government's commitment to sustainable aquaculture development:

"Aquaculture is a bright light on the Canadian economic horizon, and the federal government would like to see that light flourish and be sustained."

Brian Tobin

"I certainly don't need to tell anybody here about the high priority I put on the development of a sustainable aquaculture industry in Canada. We can all take a lot of pride in the stellar growth of this industry in recent years. Thanks to the unanimous support shown around this table, our governments are finding the best ways to give this bright young industry the tools it needs to flourish in the years ahead."

"It will take the co-operation of all partners and stakeholders to make sure that the industry of tomorrow is stronger than the industry of today. My department, with the full support of the Government of Canada, is committed to seeing this co-operative partnership flourish, in order for industry to meet these challenges, and to continue to find the success it has earned – and it deserves."

Herb Dhaliwal

"...Canada's wild fishery is now being joined by the aquaculture industry as an important economic engine. My department is working to give this industry the tools it needs to be successful, while ensuring that our regulatory obligations are being met."

"In fact, aquaculture is a good example of how we can find room for innovative economic opportunities for our aquatic spaces."

Robert Thibault

The era of modern aquaculture has just begun. The FAO predicts that by the year 2030, aquaculture will dominate fish and seafood supplies and less than half of the fish consumed will originate from traditional fisheries. Water farming will be a major revolution for many decades to come. Canada's history, capacity and

biophysical potential is such that it should be a much stronger player in sustainable aquaculture.

Just as we cannot feed the world only by hunting wild animals, we also cannot satisfy the global demand for fish and seafood using only conventional fisheries. The emergence of commercial aquaculture presents an opportunity to re-evaluate Canada's strategy for the sustainable production of fish and seafood. Through the complementary development of both fisheries and aquaculture, Canada will enhance its capacity to produce fish and seafood while protecting more wild stocks and parts of the marine environment. Water farming provides a sustainable means for increasing the production of protein for a hungry world.

With its expertise, know-how and reputation, Canada is perfectly positioned to reap the benefits attained not only by the development of an aquaculture industry but, at the same time, the development of a supply and service industry that will export environmentally sustainable technologies, equipment and expertise throughout the world.

Such positive images, however, must be tempered by the realisation that to achieve this potential, the Canadian aquaculture industry must have the trust of Canadians. Trust is something that is difficult to obtain but easy to lose. Canadian aquaculture is at a crossroads. Public trust is wavering at a time when the industry is poised to expand in new directions. Governments have a strong role to play in ensuring that industry growth will not happen at the expense of the aquatic environment or the commercial fishery.

In striving to achieve its potential, an unfortunate scenario plays on repeatedly in that the fundamental requirements for the sustainable development of aquaculture are often pushed aside by more pressing fisheries initiatives. If aquaculture continues to be regarded as a secondary component of the capture fishery, its potential will never be realized.

Interestingly, in his keynote speech to delegrates at the National Aquaculture Conference in 1983, Kenneth C. Lucas stated the following:

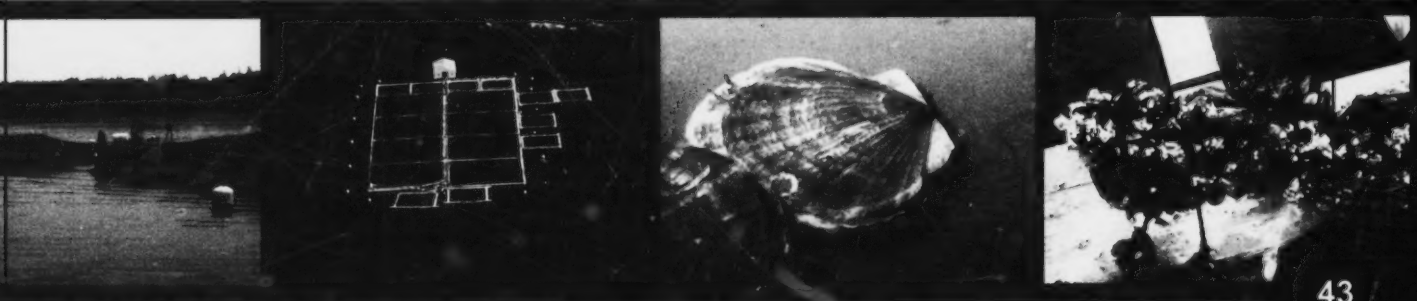
> "In closing, let me address the most basic need of the Canadian industry. In a professional study of the problems of fisheries management made a few years ago, it was noted that a lack of co-ordinating and focussing institutions can be a disabling condition for an industry."[13]

The Commissioner for Aquaculture Development has identified a new direction and approach for the federal government to take which has formed the basis for specific recommendations to the Minister of Fisheries and Oceans. There is much work to be done, but we are confident that the means can be found to respond to the needs of the industry *and* to the needs of the public.

By implementing the vision and by

13 Pritchard, G.I. (1984). Proceedings of the National Aquaculture Conference: Strategies for Aquaculture Development in Canada. Can. Spec. Publ. Fish. & Aquat. Sci. 1-5.

confirming aquaculture as a national priority, the federal government will put in place the cornerstones that will contribute to making the Canadian aquaculture industry a model for sustainable development.



Photos (left to right): OCAD, BCSFA, DFO, DFO

Bibliography

Anderson, J.L. (2002). *Aquaculture and the Future: Why Fisheries Economists Should Care.* Marine Resource Economics 17:133-151.

Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA). News Releases, September 17, 1998. On line: http://www.acoa.ca/e/media/press/press.shtml?958

British Columbia Environmental Assessment Office. *Salmon Aquaculture Review.* Vancouver, British Columbia: 1996. On line: http://www.eao.gov.bc.ca/epic/output/html/deploy/epic_project_doc_list_20_r_com.html

Canadian Aquaculture Industry Alliance (CAIA). *Aquaculture Industry Profile and Labour Market Analysis.* Ottawa, Ontario: 1998.

Canadian Aquaculture Systems, Inc. (2001). *Opportunities in Aquaculture for First Nation Communities.* Dept. of Indian and Northern Affairs. Ottawa, Ontario.

Chopin, T. and S. Bastarache. *Finfish, Shellfish and Seaweed Mariculture in Canada.* Bull. Aquacult. Assoc. Canada, 2002. 102-3:119-123.

Cooke, G. and L. Stewart. *Presentation to the Standing Committee on Fisheries and Oceans.* Ottawa, Ontario: House of Commons. December 6, 2001. Online: http://www.parl.gc.ca/InfoComDoc/37/1/FOPO/Meetings/Minutes/FOPOmn34%281413%29-E.htm

Coopers & Lybrand Consulting. *Economic Potential of the British Columbia Aquaculture Industry.* Report prepared for Western Economic Diversification Canada. Vancouver, British Columbia: 1998.

Doyon, M., I. Charron, S. Julien and É. Gilbert. *Value and Economic Impact of Freshwater Aquaculture in Canada: Current State (1999) and Potential for Development.* Report prepared for the Office of the Commissioner for Aquaculture Development (OCAD). Ottawa, Ontario: 2001.

Egan, David. *A Competitive Survey of the British Columbia Salmon Farming Industry.* PricewaterhouseCoopers. Vancouver, British Columbia: 2003.

FAO, 2000. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2000.* Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy: 2000.

FAO, 2002. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2002*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy: 2002.

Fisheries and Oceans Canada (DFO). *DFO's Aquaculture Policy Framework*. Ottawa, Ontario: 2002.

Fundy Regional Development Commission Inc. On line: http//www.frdc.ca/our economy.htm Online April 24, 2002.

Gardner, J. and D. Peterson. *Making Sense of the Salmon Aquaculture Debate*. http://www.fish.bc.ca/reports/pfrcc_making_sense_report.pdf Report prepared for the Pacific Fisheries Resource Conservation Council (PFRCC), 2003. Vancouver, British Columbia: 2003.

Gardner Pinfold and IEC International *Economic Potential of Sea Ranching and Enhancement of Selected Shellfish Species in Canada*. Report prepared for OCAD. Ottawa, Ontario: 2001.

HM Johnson & Associates. *1997 Annual Report on the United States Seafood Industry*. Bellevue, Washington: 1997.

HM Johnson & Associates. *Market Outlook in the International Fish & Seafood Sector. Canadian Perspective*. Report prepared for OCAD. Ottawa, Ontario: 2002.

OCAD. *Current Status and Potential of the Canadian Aquaculture Industry*. Report prepared by Stephen Lanteigne. Ottawa, Ontario: 2002.

Pritchard, G.I. (1984). Proceedings of the National Aquaculture Conference: Strategies for Aquaculture Development in Canada. Can. Spec. Publ. Fish. & Aquat. Sci. 1-5.

Rogers Consulting Inc. *Cod Aquaculture in Canada. A Visioning Document to 2017*. Report prepared for OCAD. Ottawa, Ontario: 2002.

Stewart, L. *Salmon Aquaculture in New Brunswick. Natural Development of Our Marine Heritage*. Aquaculture Strategies Inc. 2001.

United States National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). *The Net-pen Salmon Farming Industry in the Pacific Northwest*. Technical Memorandum No. 49. 2001.

Appendix I:

TABLE 1 - Summary of Environmental Risks of Salmon Farming

Main conclusions regarding risk		
Salmon Aquaculture Review British Columbia Environmental Assessment Office (1997)	**The Net-pen Salmon Farming Industry in the Pacific Northwest NOAA Technical Memorandum (2001)**	**Making Sense of the Salmon Aquaculture Debate Pacific Fisheries Resource Conservation Council (2003)**
• Salmon Farming in BC, as presently practised and at current levels, presents a low overall risk to the environment. • However, concerns need to be addressed by more research and monitoring about: ✓ localized impacts on benthic organism, shellfish populations and marine mammals; ✓ significant gaps in the scientific knowledge in areas such as the potential impacts of interactions of escaped farmed salmon with wild population, identification and control of disease and disease pathogens, potential for disease transfer and impacts from antobiotic residues, and effects of waste discharge on water quality and seabed life. • Adaptive management approach should be taken to the sustainable development of the salmon aquaculture industry.	• Aquaculture is not a unique industry with unique hazards i.e. its systems and practices, and its products parallel those of many others industries and human activities. • Based on the evidence available in the existing literature and in ongoing research, degrees of risk vary considerably from issue to issue. • **Issues which carry the most risk in the Pacific Northwest Industry (localized):** 1. Impact of bio-deposits beneath net-pens 2. Impacts on benthic communities by the accumulation of heavy metals in the sediments below net-pens 3. Impact on non-target organisms by the use of therapeuthic compounds at net-pen farms • **Issues which carry a low risk:** 4. Physiological effect of low dissolved-oxygen levels on other biota in the water column 5. Toxic effect of hydrogen sulphide and ammonia from the bio-deposits below a net-pen farm on other biota in the water column 6. Toxic effect of algal blooms enhanced by the dissolved inorganic wastes in the water column around net-pen farms 7. Changes in epifaunal community caused by the accumulation of organic wastes sediments below net-pen farms 8. Proliferation of human pathogens in the aquatic environment 9. Proliferation of fish and shellfish pathogens in the aquatic environment 10. Increased incidences of disease among wild fish 11. Displacement of wild salmon in the marketplace by farmed salmonids • **Issuses which carry very little or no risk:** 12. Escape of Atlantic salmon–a non-native species 13. Impact of antibiotic resistant bacteria on native salmonids 14. Impacts on human health and safety	• Report's three main areas of investigation are disease and fish health and escapes and habitat impact. **1. Risks posed by disease issues:** • Sea lice are the most serious, immediate risk out of the three fish health issues considered in this report (parasites, bacteria and viruses). • Antibiotic resistance caused by the use of antibiotics on salmon farms does not appear to create risks to wild salmon. • Bacteria pose the lowest risk to wild salmon, among the three fish health issues considered i.e. level of risk posed to wild salmon by viruses of farm origin is intermediate to the higher risk from sea lice and the lower risk from bacteria. **2. Risks posed by escapes:** • Observations to date show that colonization by Atlantic salmon in BC waters is unlikely, though not impossible. • Generally, farmed Atlantic salmon survive poorly in the wild. • Escaped Atlantic salmon have reached BC rivers and spawned there. • The small presence of juvenile feral Atlantic salmon in BC streams does not prove that colonization is taking place. However, this data, combined with the observations of spawning Atlantic salmon, does suggest that colonization may occur. • The greatest risk of long-term effects of escapes would be Pacific farmed salmon escapes affecting wild pacific species via genetic, ecological and disease impacts. At present, such a risk for Atlantic and Pacific salmons exists in theory but there is little evidence of its occurence. • There are some occurences of disease transfer, although infrequent, and given the ratio of escaped to wild fish, the long-term risk is low . • Long-term genetic risks to wild Pacific salmon due to escaped Atlantic salmon are virtually zero. **3. Risks posed by habitat impacts:** • Habitat impacts, whether related to the seabed or to water quality, pose the lowest risk to wild salmon relative to escape-related or disease impacts.

Appendix II:

TABLE 1 - Measures Already Taken by Industry with Respect to Environmental Sustainability

FRESHWATER AQUACULTURE

Ontario Sustainable Aquaculture Working Group
Multipartite working group (Industry, Governments) established to supervise R&D projects that foster sustainable aquaculture development.

Table filière de l'aquaculture en eau douce
Multipartite working group (Industry, Governments) established to supervise R&D projects that foster sustainable aquaculture development.

BRITISH COLUMBIA

Shellfish
Developed and adopted a Code of Practice outlining preferred standards and methods of practice for reducing environmental impacts.

Finfish
- Industry has developed and adopted a Code of Practice setting standards in the key areas of waste, escape prevention, environmental protection and animal husbandry.
- Two of the largest finfish aquaculture companies are now ISO 14001 certified.

Research and Development
- Ongoing participation in workshops and subsequent initiatives related to IHN (contributed to publication of white paper) and sea lice (provided resources for ongoing R&D activities).
- Ongoing involvement on BC Aquaculture Research Development Committee.

Ongoing work with community stakeholders
Includes the Aquaculture and Environment Summit held in conjunction with the BC Aboriginal Fisheries Commission in 2002.

NEW BRUNSWICK

New Brunswick Salmon Growers Association (NBSGA)

Bay Management Area Agreements
The NBSGA is responsible for the preparation of bay management agreements. These industry-generated agreements between owners of salmon sites operating in defined bay management areas will greatly assist in the coordination of site activities, including environmental and fish health issues for the benefit of all signing parties.

Fish Health Surveillance Program
In 2000, the industry and provincial government implemented the NBSGA Fish Health Surveillance Program. Its primary goal is to provide surveillance of fish health and help strengthen the current knowledge base relating to fish health protection, prevention and control. Moreover, it will deal with any fish health issues or concerns. Under this program, the responsibility for regular testing and reporting of fish health data has moved from government to the individual sea cage operator. The provincial government veterinarian will be tasked with the auditing of the program. Compliance by growers with the Code of Practice is tied to the licensing of salmon farming sites by the province.

Waste Management Plan
The NBSGA participates in a Waste Management Committee (WMC) composed of industry and government representatives. This committee was created to deal with issues related to waste management, including harvesting protocols, handling and disposal of bloodwater and the use and disposal of disinfectants. The WMC's main task is to develop an industry wide waste management plan for incorporation into bay management area agreements, regulation and/or approvals to operate.

NEWFOUNDLAND AND LABRADOR

Newfoundland Salmonid Growers Association (NSGA)

Code of containment for the Use of Non-Local Strains in Sea Cage Aquaculture in Bay d'Espoir

The NSGA was the first in Canada to develop a code of containment to prevent escapement. It allowed the import of female diploids. All growers follow the strict rules of the Code of Containment.

TABLE 1 Cont'd - Measures Already Taken by Industry with Respect to Environmental Sustainability

PRINCE EDWARD ISLAND

Prince Edward Island Aquaculture Alliance (PEIAA)

Environmental Policy
The PEIAA has developed an environmental policy regarding their position on issues such as sustainable management, water quality, natural processes and ecosystems, pollution, waste management, product quality, regulatory compliance and environmental stewardship.

Shellfish Aquaculture Environmental Code of Practice
The PEIAA has developed a Shellfish Aquaculture Environmental Code of Practice, which will be revised every five years. The Code provides environmental management guidelines for all aspects of off-bottom and water column shellfish aquaculture operations, from site installation and operation to decommissioning, including vehicle/vessel maintenance, biofouling and predator control, wildlife encounters and contingency plans for chemical spills. Adoption of the Code is voluntary. However, the Code becomes mandatory when a grower signs on, as a mitigative measure for an environmental assessment under the Canadian Environmental Assessment Act. Currently, the Code is mandatory for 246 shellfish growers.

TABLE 2 - Measures in Progress by Industry with Respect to Environmental Sustainability

NATIONAL

National Code of Sustainable Aquaculture
- The Canadian Aquaculture Industry Alliance (CAIA) has undertaken a national and international review of codes of conduct. Particular attention is being paid to the initiatives resulting from FAO work on codes for aquaculture and also to work undertaken by the NASCO-NASFI Liaison Group regarding development of international guidelines for a code of containment.
- Developing comprehensive definitions, including "sustainable aquaculture," which are focused on the Canadian experience.
- Developing an initial draft of the Code that can be circulated to industry for review.

FRESHWATER AQUACULTURE

Some R&D projects receive funding under ACRDP i.e. development of new diets for fish in DFO's Quebec region.

Ontario Sustainable Aquaculture Working Group
Currently developing a sub-Best Management Practices (BMP) of the national one to deal with Ontarian specificity (cage culture and land based facilities).

Table filière de l'aquaculture en eau douce
The Table filière developed a provincial position for Quebec regarding sustainable aquaculture development. This is the basis for the current negotiation process between MAPAQ, MENVIQ and the Industry for an official agreement to be signed by the three parties.

Syndicat Professionnel de l'Association des Aquaculteurs du Québec inc. (SPAAQ)
SPAAQ is considering a project entitled "An Aqua-environmental Portrait" aimed at developing environmental sustainability indicators, which are based on environment performance objectives to be achieved by industry.

Implementation of the National Management Practices for Sustainable Aquaculture in Freshwater
Developed by industry following a broad consultation process all over Canada; led by the Ontario and Quebec aquaculture associations.

TABLE 2 Cont'd - Measures in Progress by Industry with Respect to Environmental Sustainability

British Columbia

Finfish

- Other companies, in addition to the two already certified, are working towards ISO 14001 certification.
- Research underway includes:
  - Reducing the impact of *Kudoa thyrsites* in farmed Atlantic salmon
  - Otolith analysis for the determination of feral versus escapee Atlantic salmon
  - Flesh-quality evaluation of market-size wild and farmed Canadian salmon
  - Efficacy of drug candidates against *Kudoa thyrsites* in Atlantic salmon post-smolts
  - Genetic variation at microsatellite DNA loci in cultured Chinook salmon strains
  - Sea Lion Method validation study
  - Origin of sea lice on juvenile pink salmon in the Broughton Archipelago

New Brunswick

New Brunswick Salmon Growers Association (NBSGA)

Guidelines for Containment for Salmon Cage Culture in the Bay of Fundy
In 2001, the NBSGA drafted preliminary guidelines for containment for salmon cage culture in the Bay of Fundy. The industry is currently working on finalizing the guidelines aimed at improving fish containment practices.

Code of Practice
Members of the NBSGA have endorsed a draft Code of Practice that will be tied to the licensing of salmon farming sites by the province. The Code will set standards for husbandry practices and fish health management and will divide New Brunswick's salmon farms into a number of bay management areas. The industry is currently working on finalizing the Code of Practice and ensuring it is consistent with the requirements set out under the *Canadian Environmental Assessment Act*.

Nova Scotia

Aquaculture Association of Nova Scotia (AANS)

Aquaculture Environmental Management Guidelines (EMG)

- In 2000, the AANS prepared a set of draft aquaculture EMGs . Adoption of the guidelines is voluntary. The EMGs cover both shellfish and finfish farm practices and aquaculture operations from the hatchery/nursery stage to the harvesting and processing of products. The AANS has sent the draft EMG to the province of Nova Scotia for comments. The Province is currently reviewing the draft document. Their review was delayed because of the MSX crisis. Once this review is completed, the AANS intends to circulate the approved EMG among its members for implementation.

- The AANS is considering converting the EMG into a Code of Practice. This Code would reflect the national Code of Practice that the CAIA is currently developing.

Environmental Monitoring Program
The AANS has developed an environmental monitoring program for its members and they are currently in negotiation with the province regarding the Environmental Monitoring Program.

Prince Edward Island

Prince Edward Island Aquaculture Industry Alliance

Shellfish Aquaculture Environmental Code of Practice

The PEIAA is in the process of hiring an environmental management coordinator. This person will be responsible for developing a monitoring plan to evaluate the level of compliance of shellfish growers with the Environmental Code of Practice.

TABLE 3 - Measures Already Taken by Governments with Respect to Environmental Sustainability

FRESHWATER

Table filière

- The Table filière developed a provincial position for Quebec regarding sustainable aquaculture development. This is the basis for the current negotiation process between MAPAQ, MENVIQ and the industry for an official agreement to be signed by the three parties.

BRITISH COLUMBIA

Shellfish

- Comprehensive modeling has been completed for several areas to determine the carrying capacity for shellfish aquaculture.
- The Province leads various coastal planning efforts, both in the form of broad integrated land use planning and in specific studies that focus exclusively on aquaculture. Coastal planning takes into consideration the social and environmental factors constraining or supporting shellfish development.
- BC is adapting the industry's Code of Practice into enforceable standards of operation (legislation).

Finfish

Escapes

- In April 2002 BC introduced new escape prevention legislation.
- The Province supports the Atlantic Salmon Watch Program (jointly funded with DFO), which studies the abundance, distribution and biology of Atlantic salmon in BC and adjacent waters.

Fish health

The Provincial Disease Surveillance and Auditing Program has improved government's information on the health of farmed stocks. Components of the program include mandatory fish health management plans, a fish health database (industry initiative and industry managed-quarterly reports provided to MAFF) and an inter-agency Fish Health Working Committee. MAFF staff performs a fish-health auditing program, with 25 percent of the sites being audited each quarter.

Sea lice

The Province has increased measures to prevent sea lice on farms by fallowing some farms during the 2003 wild salmon migration enhancing sea lice treatment, monitoring, auditing and sampling activities and supporting federal research programs on fish health.

New Technologies

The Province supports a number of companies that are working to develop "green" rearing technologies through a provincial pilot program. These technologies include land-based and marine closed containment, vegetable-based feeds, waste recovery and organic feeds.

Farm Siting and Relocation

The BC government has identified 30 salmon farms to be relocated to more socially and environmentally suitable sites. The new sites will meet new siting and environmental standards.

Pollution Prevention

- In September 2002, new waste standards were introduced in legislation. The Ministry of Water, Land and Air Protection conducts environmental monitoring and auditing to assess compliance with legislated standards and to assess effects on the marine ecosystem.
- Specific monitoring/remediation activities must be carried out by operators if a site exceeds legislated chemical or biological indicator levels.

Research and Development

The provincial government has committed $3.75 million in funding to independent research to address existing and emerging issues of concern to British Columbians. Funding was provided to the University of British Columbia to endow a Chair in sustainable aquaculture. The Province initiated development of the BC Aquaculture R&D Committee, which has First Nations and ENGO representation in addition to that of industry and Government

Best Management Practices

The new regulations for wastes and escapes require farmers to develop and follow "best management practices plans." These plans must describe how specific operational activities on the farm will be conducted in order to prevent and mitigate negative environmental impacts.

TABLE 3 Cont'd - Measures Already Taken by Governments with Respect to Environmental Sustainability

NEW BRUNSWICK

New Brunswick Department of Agriculture, Fisheries and Aquaculture (NBDAFA)

Bay of Fundy Marine Aquaculture Site Allocation Policy

- Establishes a new system for the allocation and administration of marine aquaculture sites that will foster harmonious co-existence with other marine resources.
- Developed after intensive consultation with all industry stakeholders, the policy is founded on the basic principle of ensuring sustainable aquaculture development based on consideration of all applicable economic, environmental and social factors.
- Government and industry have identified the following management tools as priorities to address fish health management and improve environmental stewardship:
  1. Single-year class management system (restructuring)
  2. Bay Management Area Framework, including Bay Management Areas, Exclusion Areas and Controlled Growth Areas
- The aquaculture industry has developed voluntary agreements, known as Bay Management Agreements, in order to establish operating standards for the respective aquaculture bay management area. These agreements include government and industry standards, plus any applicable local management practices.
- The policy makes reference to site production level and baseline site assessment requirements.

New Brunswick Department of the Environment and Local Government (NBDELG)

Environmental Management Guidelines for the Marine Finfish Cage Aquaculture Industry in New Brunswick

- In 2000, with the last reorganization of government in New Brunswick, the responsibility for environmental regulation of the marine finfish aquaculture industry was moved from the New Brunswick Department of Agriculture, Fisheries and Aquaculture to the NBDELG.
- This was accompanied by an alteration to the NBDELG's previous interpretation of the Clean Environment Act, and an acceptance that marine finfish aquaculture is subject to the Water Quality Regulation under the Act.
- Before issuing approvals, standards applicable to the industry were developed after review of the current practices, and an external consultation. The policy is now known as the Environment Management Guidelines (EMG) for the Marine Finfish Aquaculture Industry in New Brunswick.
- The first edition of the EMG was applied to the industry in March 2001. All marine cage culture operations are now required to obtain an approval to operate from the Minister of the NBDELG.
- The EMG set environmental quality limits for the benthic environment below cage sites, outlines a monitoring program in relation to those limits and establishes a procedure for addressing non-compliance: the Remediation Process. Moreover, cage sites are scheduled for periodic review.
- As of 2002, all occupied sites (93) have received approvals. All finfish salmon farms submitted waste management plans in the fall of 2002. The NBDELG has responded to all of them. Ten or eleven of them have received approval by the department. The remaining ones are all subject to revisions. Second drafts have been submitted and are still under review. Discussions are ongoing as to final wording and site-specific details.

NEWFOUNDLAND & LABRADOR

Newfoundland and Labrador Department of Fisheries and Aquaculture (NLDFA)

Code of Containment Implementation Plan: An Implementation Plan for the Code of Containment For Use of Non-Local Salmonids Strains in Sea Cage Aquaculture in Bay d'Espoir

- In 1999, the NLDFA developed an implementation plan for the code of containment for use of non-local salmonids strains in sea cage aquaculture in Bay d'Espoir.
- All growers in the Bay d'Espoir salmonid aquaculture industry have developed and adopted practices to minimize fish escapement through the NBSGA Code of Practice. The Code of Practice is in strict compliance with the DFA/DFO Code of Containment Implementation Plan. The Newfoundland Code of Containment is being fully implemented.
- The issuance of the provincial aquaculture licenses is tied to adherence to the Code of Containment Implementation Plan.

Appendix III:

SUMMARIES OF OCAD'S BACKGROUND STUDIES

Study 1 - Current Status and Potential of the Canadian Aquaculture Industry

Stephen Lanteigne (Office of the Commissioner for Aquaculture Development)

Aquaculture in Canada is undergoing continuous change. It has to compete in a global world market. The Canadian aquaculture industry is facing the same driving forces that have propelled the industry to the forefront of the seafood sector in several countries around the world, notably, in Norway, Chile, Spain, and New Zealand. Worldwide, there has been a significant increase in aquaculture production while most capture fisheries have reached a plateau or are fully exploited. The demand for seafood products is growing, international competition is strong and consumer needs and expectations are constantly changing. Public scrutiny is on the rise and environmental and social concerns continue to influence the cultivation of seafood in Canada. As a result, both the provincial and federal governments have increased their emphasis on environmental sustainability, food safety and industry competitiveness, while the priorities of the aquaculture sector have been on access to sites, economic viability and improved governance of aquaculture through enabling policy, social and regulatory frameworks.

The purpose of this study is to provide an overview of the present and future status of aquaculture in Canada. The first part of the study presents the current status of the domestic aquaculture industry through the examination of its economic benefits. National trends in aquaculture production value and tonnage and recent production figures by environment type, species and province are reviewed. Employment and economic benefits, contribution of the sector to the Gross Domestic Product (GDP) and Canada's fish and seafood trade are also covered. It also provides a description of the industry: number and distribution of farms, business size and ownership, species raised, enterprise types and industry organization. Current issues such as food safety, environmental sustainability, access to sites, and industry competitiveness are identified and briefly described.

The second part of the study provides an analysis of the potential for aquaculture in Canada, starting with an assessment of the biophysical potential and followed by a discussion of Canadian know-how and expertise in international markets. The information includes a review of the seafood processing sector and distribution chain. The benefits of Canada's proximity to US and Asian markets for export of aquaculture products are also discussed. Lastly, the emerging opportunity to create an environmental aquaculture sub-sector by building on Canada's expertise and reputation in environmentally sustainable technologies and practices is examined.

Despite its relatively small size, the aquaculture industry is subject to a good deal of criticism by the public. This criticism relates to concerns about environmental impacts from aquaculture operations, food safety, escapements, visual or aesthetic pollution, animal welfare, navigation, price destabilization of fish and seafood markets, and so on. Yet, at the same time, aquaculture is a significant source of employment and economic wealth, particularly in rural, coastal and Aboriginal communities in Canada. It is a food production sector and it constitutes a valuable tool for promoting rural economic development. Aquaculture represents an important means of reducing pressure on wild fish stocks as well as contributing to enjoyment of sport fishing through fish stocking activities. Moreover, it is an earner of foreign exchange through export trade in addition to being a user and developer of technology. It is important to put the positive and the negative attributes about aquaculture in perspective so that real and perceived concerns may be adequately addressed. The present study reviews a few key statistics about aquaculture that make it clear that the sector represents the future of the domestic fish and seafood industry. Between 1997 and 2001, Canadian aquaculture production grew, on average, at a rate of 17 percent; in 2001, production reached 152,523 tonnes, valued at $597 million. Using very conservative forecast assumptions it is estimated that the Canadian aquaculture industry will likely grow from its current revenue level to at least $3.1 billion in 2010, provided that an enabling policy and regulatory environment exists. Combined with the supply and services industry, the aquaculture sector could generate total revenues in excess of $6 billion.

However, as mentioned before, it is clear that as aquaculture grows, opposition emerges to some of its practices. Environmental non-government organizations (ENGOs), recreational property owners, representatives of commercial fishers and some Aboriginal leaders have played an important role in identifying concerns, bringing these to the attention of governments and contributing to solutions.

Canadian aquaculture needs to have a framework in place to meet the challenge of achieving its potential. Such a

framework must satisfy not only traditional investment criteria but also public expectations for sustainable development. If this can be achieved, Canada will be unique in having an aquaculture industry that has earned its social licence by respecting environmental, social, and cultural concerns of its neighbours.

Study 2 - Market Outlook in the International Fish and Seafood Sector: Canadian Perspective

H.M. Johnson and Associates

This study offers a review of general trends in international fisheries products markets (commercial fisheries and aquaculture) in light of major markets targeted by Canadian aquaculture products.

Japan and the US dominate international seafood trade, while China is the fastest-growing international seafood trading country. Japan is the world's leading seafood importer with frozen tuna as its main import in terms of volume, and shrimp in terms of value. Japan is also the world's largest single market for salmon, with Chile as its leading salmon supplier followed by Russia, the US and Norway. The US is also a top seafood importer but, unlike Japan, it is also a major exporter. The most important seafood imports into the US are shrimp, tuna and salmon, with shrimp being by far the most important: the US is the world's largest market for this crustacean. The US main shrimp supplier is Thailand, followed by Vietnam, India, Mexico and China. Tuna is imported in fresh and frozen varieties and is mainly processed in the US territories of Puerto Rico and American Samoa. Salmon imports, the third most important in terms of seafood, are dominated by Chile and Canada with a market share of 49 percent and 42 percent respectively.

China's improving living standards and its population's appetite for seafood have led to a sharp increase in imports. China is also the second seafood exporter, only after Thailand, and it has become a leading exporter of higher-value aquaculture products such as shrimp, tilapia, sea bream and flatfish. The competitive advantage of China's aquaculture industry and the marked effort made by the government to encourage its development will lead to continued strong growth of this industry.

Canada's importance as a wild fisheries producer has eroded significantly over the past decade. Since the early 1990s its landings have declined from more than 1.6 million metric tonnes to the current level of about 1 million metric tonnes. Although Canadian fishery production is no longer declining, it is unlikely that it will increase significantly in the near future. Therefore, any future growth in the Canadian seafood supply will have to come from imports and/or aquaculture. Globally the scenario seems to be the same: FAO has pointed out that no increases in capture fisheries can be expected and that aquaculture will have to fill any growth in demand.

Canada's aquaculture industry has significant opportunity for growth both in terms of currently cultured species, and in new finfish species such as sablefish, halibut and wolffish, and shellfish species such as geoduck, Manila clams and Mediterranean mussels. Demand from the US for high-quality fresh seafood will continue to fuel growth in Canada's aquaculture production.

Study 2 also presents some examples of potential trade barriers for Canadian seafood exports into the US, the EU, Japan and China. With respect to the US market, the study advises Canadian producers to be prepared for potential trade arguments, such as the ones made against PEI mussels. The US has raised trade arguments against Vietnamese, Chilean and Norwegian seafood products which, in some cases, have resulted in tariff increases. Regarding the EU market, it is expected that Canada will keep pushing for additional reductions in tariffs and other obstacles that reduce seafood trade and, although further reductions are likely, these will probably be only incremental. Japan's policy on tariff and non-tariff barriers will also likely stay the same.

Study 3 - Market Outlook in the International Fish and Seafood Sector: Alternative Products/Uses and Food Safety Issues

H.M. Johnson and Associates

This study presents the general trends affecting the value-added of fisheries products, new uses for products derived from aquaculture and commercial fisheries (pharmaceutical products, nutraceuticals, etc.), and issues affecting food safety, especially in terms of consumer behaviour and regulatory changes affecting international trade.

With many fish species yielding edible weight of 40 percent or less, the maximization of profit from both the edible and inedible portions can often mean the difference between profit and loss. Optimization of market value through further processing (value addition) and the identification of by-products from fish and shellfish "waste" are critical to the economics of efficient seafood operations. In addition, disposal of processing waste has become a high cost of business and, in some cases, a source of pollution and health risk.

The best known "value added" for seafood has been the filleting of fish at point of origin. Value added in this case is really a labour reduction which in turn lowers the overall product cost. A reduction of the weight shipped also means a reduction in the overall cost.

The wastes generated by commercial fish and shellfish production and processing represent both a problem and an opportunity. Technical advances and market developments now make it possible to not only process waste into useful and marketable products, but also make contribution to the bottom line. These alternative markets are as diverse as cosmetics and fertilizer but all result from the efficient recovery of proteins and biological constituents from fish and shellfish waste.

There are a number of processing technologies in use for converting fish and shellfish waste into marketable products. Some of these processes involve the grinding and cooking of raw fish and offal, the drying of raw material or the hydrolysis of fish protein through some form of enzymatic action. Output from these processes fall into a number of market categories including pharmaceuticals and nutraceuticals, industrial compounds, food products (oils, gelatins, flavours and extracts), feeds and fertilizers.

Regarding food safety, the study shows that this theme is an overriding concern for all companies in the seafood value chain. Over the past decade there have been numerous initiatives, some regulatory, some technical, to improve food safety and communicate with consumers that the products they purchase are safe. Issues related to seafood safety include various product labeling schemes to assure consumers of the content and/or origin of products, traceability programs to track seafood through the value chain, technical advances in processing (e.g. depuration, irradiation, carbon monoxide treatment) and packaging (e.g. modified atmosphere) and international standards in seafood quality and safety (e.g. International Organization for Standardization, Hazard Analysis and Critical Control Points, EU Standards).

Study 4 - Review of Provincial and Territorial Program and Services in the Aquaculture Sector

Hewat Consulting

Study 4 presents a review and analysis of programs and services provided to the Canadian aquaculture sector by provincial government departments and agencies.

It is noteworthy that Atlantic Canada is reliant on the federal-provincial agreements to initiate support to this sector. The extent to which the types of programs offered in each of the Atlantic provinces is a function of their provincial policy process or a hybrid of federal-provincial negotiations is not evident. However, there is a similar look to the range of initiatives in those provinces. In addition to Atlantic Canada, Quebec and British Columbia demonstrate an impressive array of support. The inland provinces and the territories do not evidence much direct support to the sector.

The information in this report was grouped according to specific types of programs and services, as follows:

Support for Production

Support for production activities extends across all provinces with the exception of Alberta, which has indicated an intention to develop a capability in this area.

- In inland provinces, (Ontario, Manitoba and Saskatchewan) there is a reliance on generic agricultural/economic development programs, which must be accessed by the aquaculture sector in order to receive financial assistance.
- Programs and services to support production activities within aquaculture specifically have an emphasis on financial loans and loan guarantees.
- Newfoundland and PEI appear focused on a diversification strategy, which includes specific species support.
- It may be that Quebec offers the broadest range of financial support mechanisms to support production.
- British Columbia has a broad range of initiatives, which, with the exception of the Shellfish Aquaculture Working Capital Fund, is characterized by not being focused on direct financial support to entrepreneurs.

Support for Processing

Newfoundland, Nova Scotia and PEI have programs that specifically include support for improvements in the processing of product. Support for processing is relatively recent, in comparison to other aspects of industry support. Given that these programs are in Atlantic Canada, this may reflect a regional need. The processing industry may also be outside the parameters of a traditional definition of the aquaculture industry.

British Columbia does not offer specific support for the processing of aquaculture products.

Support for Technology

Technology development at aquaculture operations may be occurring as a consequence of the various forms of financial support programs. However, the number of programs directed explicitly at new technology development is quite limited.

Support for technology has two broad targets. First, there is support to establish new technologies to mitigate the environmental impacts of the industry. British Columbia is quite focused on this aspect. Second, there is an interest in the development of new technologies to increase the effectiveness and efficiency of production.

Support for Market Development

Newfoundland and Quebec are demonstrating leadership in their support for marketing initiatives. Each province has dedicated programs to the support of the marketing function of aquaculture entrepreneurs. This extends to financial support for international trade promotion.

It is noteworthy that marketing, along with processing, is a type of support for which British Columbia does not provide explicit assistance. This may reflect a policy perspective.

Support for the Environment

British Columbia has an aggressive series of programs in place to respond directly to environmental considerations. The degree of pro-activeness of British Columbia is reflected specifically in the farm relocation initiative. In addition, there are dedicated programs related to planning, siting, and piloting and escape prevention.

Technical Support

All provinces provide some level of technical support, including information services. The nature and extent of technical services, however, differs across the country.

Atlantic Canada is operating with a community-based economic development model which includes having knowledgeable staff available to assist applicants for financial assistance. Staff is also working with industry participants on collaborative research projects at the community level. It would appear that a significant limiting factor in the depth of the extension services is the number of staff attached to each aquaculture department.

British Columbia's technical service seems to be driven in large part by the environmental agenda it must manage.

Support for Training

Training is occurring at advanced levels. The University of Guelph is but one example of an institution where post-graduate education is available.

Practical industry training is available in selected areas. Most noteworthy is the Nova Scotia Mentorship Program. There are numerous opportunities for participating in short programs in basic aquaculture training. Ontario and Alberta offer day programs.

Support for Research

This review of provincial programs does not reflect the full extent of the research being undertaken at provincial institutions. The funding programs, which have been documented, reflect several trends. Ontario and Quebec have programs that support basic research. British Columbia and Quebec have made significant investments in support of applied research. The research agenda in Atlantic Canada, which is financed by aquaculture programs, appears to be project-driven.

Support for Veterinary Services

In Atlantic Canada, veterinary services are available in connection with existing provincial laboratories, where diagnostics and field trials are conducted. Veterinary services to individual operators, however, are constrained by the lack of dedicated field staff.

Quebec has a unique veterinary service, which is available to operators in the industry throughout the province. The program includes mechanisms for local veterinarians to provide services on a subsidized, fee-for-service basis.

Support for Advisory Committees

The use of formal advisory committees may be more extensive than has been reported. Nova Scotia, New Brunswick and British Columbia have explicitly highlighted the role of advisory committees.

Study 5 - Review of Federal Programs and Services In Support of Aquaculture Development

Office of Sustainable Aquaculture (Fisheries and Oceans Canada)

The federal government and its provincial and territorial counterparts share jurisdiction over aquaculture. In the federal government alone, several departments and agencies have an influence on aquaculture development. As the primary organization responsible for this sector, DFO prepared a list of federal government programs and services relating to aquaculture in the summer of 2002 by means of a consultation with representatives of the Interdepartmental Committee on Aquaculture. The Committee brings together more than 20 federal government departments and agencies responsible for aquaculture development in Canada.

This report presents the results of this exercise and sets out the aquaculture programs and services that are currently available within federal government departments and agencies. The purpose of the report was to compile information from federal departments and agencies about existing aquaculture programs.

Study 6 - Federal Programs and Services for Five Resource-Based Industries

Paul MacNeil Consulting

The study presents a comparative analysis of how the aquaculture sector is treated by the Canadian government, in comparison with four other primary sectors: agriculture, forestry, commercial fisheries and biotechnology.

The primary responsibility for industrial development, expansion and profitability rests with the industry in question. Governments should only have a supportive role (e.g. ensuring that a suitable business environment exists, providing selected assistance that addresses public policy objectives). The aquaculture industry has its own unique relationships with governments—much different, for example, than those of the softwood lumber, steel, culture, high tech and retail industries. For the Canadian aquaculture industry, some of the key determinants of the nature of its industry-government relationships are:

- aquaculture as a "new, emerging industry" (e.g. unlike agriculture, forestry)
- the shared jurisdiction for aquaculture in Canada (e.g. with the provinces taking the lead on site approvals and leasing/licensing)
- the competing demands for aquatic space (e.g. from boaters, cottagers, shipping)
- the industry's major interface with environmental issues and concerns

- the export orientation of much of the aquaculture industry
- the industry's heavy reliance on R&D and new technology
- aquaculture as part of the overall "food sector," where issues of safety and quality are of paramount concern

In terms of federal programs and services, the aquaculture industry benefits from the three types of programs/services discussed in this report:

(1) Industry-specific programs/services: DFO's Science Program and its Aquaculture Collaborative Research and Development Program, the Canadian Food Inspection Agency's Inspection Program (which provides assurances to the consumer of food safety) and Farm Credit Canada loans.

When the aquaculture industry is compared to the agriculture/livestock industries in terms of eligibility under Government of Canada industry-specific programs, a few observations stand out. First, there are far fewer programs of this nature that apply to the Canadian aquaculture industry. Second, unlike the agriculture/livestock industries, the aquaculture industry is not eligible for assistance under federal programs that deal with matters such as: investment financing; debt management; income support and stabilization; crop insurance; farm management; compensation for the ordered eradication of stocks; price pooling; markets information; marketing loans; etc. Third, AAFC, as the lead federal department for the agriculture/livestock industries, is heavily supportive of "industry development and competitiveness," whereas DFO, as the lead federal department for the aquaculture industry, is not.

(2) Industry-wide programs/services: The Canadian aquaculture industry benefits from a number of federal programs that apply to many industries. Some of the key programs in this regard are: the Export Development Corporation's financing and insurance programs; loans from the Business Development Bank of Canada; market assistance under the Program for Market Export Development; R&D by the National Research Council and the National Sciences and Engineering Council of Canada; and training by Human Resources Development Canada.

(3) Regional development programs/services: The Canadian aquaculture industry has also benefitted from targeted assistance from three of the federal government's regional development agencies: the Atlantic Canada Opportunities Agency, Western Diversification and the Canada Economic Development for Quebec Regions. While some of that assistance has been very significant, this study/report did not investigate that topic. However, based on our knowledge of these programs, it appears that there is scope for further matching the interests of the aquaculture industry with those of the regional development agencies, particularly with respect to new and emerging areas of "regional development" attention, such as innovation, productivity, small and medium enterprises, etc.

Study 7 - The International Context for Aquaculture Development: Growth in Production and Demand, Case Studies and Long-term Outlook

Eric Gilbert (Office of the Commissioner for Aquaculture Development)

The central purpose of this study is to profile the growth of global production and demand for aquaculture products and identify the factors that will determine aquaculture performance in the coming years, specifically noting government intervention elsewhere in the world. The ultimate goal is to assess more effectively the future context in which Canadian aquaculture will operate, to the best of our knowledge and based on data currently available, and to adapt Canadian government activities accordingly.

Over the past 30 years, global aquaculture production has grown from 3.5 million tonnes in 1970 to more than 45 million tonnes in 2000, an average annual growth rate of about 8.9 percent. Based on FAO forecasts and our assumptions, it appears that global aquaculture production could reach some 118 million tonnes in 2030 to meet demand, a level three times the output for 2000, or an average annual growth rate of about 4 percent. In 2030, aquaculture will be the main source of supply of fish, as less than half of the seafood consumed will come from fishing catches. However, production-related constraints could cut into market supply.

The status of the aquaculture sector in eight countries was analysed in terms of production trends, industry organization, governance structures, recent developments and current issues. A description of the main programs and services provided by the national government was provided. The countries analyzed were Australia, Chile, Spain, the US, France, Norway, New Zealand and the United Kingdom.

Of all the countries studied, Chile posted the strongest average annual growth between 1995 and 2000, at 15.6 percent, and France posted the worst performance, with an average decline in production of 1 percent a year. Australia, Norway and the United Kingdom achieved an annual growth rate of 12.3 percent, 11.9 percent and 10.2 percent, respectively. In every case, this resulted in a sizeable increase in production, by a factor of 1.8 in Australia and Norway, and 1.6 in the United Kingdom. Spain posted a rate of 6.9 percent. Aquaculture production in the EU rose from 1 to 1.3 million tonnes, with average annual growth of 3.5 percent. The US achieved modest annual growth of 0.7 percent.

The main findings of the case studies are as follows:

- All countries studied support sustainable development of aquaculture. This support varies from country to country, however, and is justified, in the opinion of national governments, by a combination of advantages and benefits that also vary from one country to another.

- The obstacles to aquaculture development fall under two major constraints: the environmental impact of farming in a receptive natural environment (impact that is real or incorrectly attributed); and current policies and a legal and regulatory framework unsuited to the sector's needs. Major progress has been achieved in the environmental performance of aquaculture businesses and in terms of national public opinion regarding the sector's image.

- In most of the countries studied, the national government, in conjunction with the industry, has established or is about to introduce a clear policy to promote sustainable development of aquaculture. This policy is often accompanied by production targets for the medium and long term. In these countries, production value is expected to increase by a factor ranging from 1.4 over the next five years, to 8.4 over the next 20 years.

- In most cases, national production is not very diversified. The list of species produced in significant volumes is quite short. This is even more striking in terms of tonnage: the vast majority of national production often consists of just one or two species.

- Countries that have posted strong growth in production, such as Chile, Norway and Spain, have legislation specific to aquaculture. New Zealand will pass such legislation in 2003. Others such as Australia and Scotland are planning to implement legislation over the short term. One objective of such legislation is legal recognition of this new major economic sector and thus, clarification of current issues such as ownership of farmed animals and exclusive access to and use of a public resource.

- All countries still have room for expansion in the operation of existing sites. In some cases, new sites are readily available near the coast. Finally, several countries are considering the development of technology for culture offshore. Sea ranching is also seen as an activity with good growth potential and an excellent way to promote involvement by the fisheries sector in aquaculture.

- By transferring more decision-making power to local authorities in order to solve the problem of conflicts among users of the aquatic environment, three countries apply integrated resource management concepts (Australia, Chile and Norway) and two others plan to start using these concepts in 2003 (New Zealand and Scotland). The EU issued a new directive to this effect in 2002, urging member countries to introduce such practices.

- Integration of aquaculture activities into those of related sectors such as agriculture and fisheries is seen by several countries as a tool to foster development and a way to create synergy for optimizing benefits for the producer and the national economy. Australia favours integration of freshwater aquaculture (land-based) into agricultural activities. Chile has adopted new regulations favouring the granting of marine concessions to communities of fishers for development of sea ranching activities. Norway increasingly refers to a halieutic sector encompassing traditional fisheries activities as well as aquaculture. In its new aquaculture development strategy, the EU openly advocates shifting the fisheries workforce to aquaculture in areas affected by sharply declining catches.

- In most countries, national industry organizations have adopted a code of good conduct or codes of good practice.

- Most countries provide direct financial support for business development, to expand production capacity and/or enhance the competitiveness of existing production units. Chile, the US and New Zealand are the only exceptions. The

EU, with its *Fisheries Guidance Financial Instrument*, is showing strong leadership for member countries and its joint intervention with these countries covers all segments of the industry, from production to the organization of marketing, as well as processing and improvement on quality products.

- Only the US and Spain currently have harvest insurance programs established specifically for aquaculture, covering, respectively, the farming of quahogs in the US and gillthead bream, sea bass, turbot, mussel and trout in Spain.

- All governments of the countries studied, without exception, allocate significant resources to research and development, most of them through a National R&D Institute for Aquaculture.

- Norway is the only country that has established a fisheries and aquaculture research fund that is the responsibility of the Ministry of Fisheries, with 100 percent of funding being provided by fisheries and aquaculture businesses through mandatory deductions from their export income.

- All governments also allocate resources to technology transfer activities in cases where these are a key component of the innovation process, fostering adaptation and use by the industry of new technology and other results from R&D.

- Few countries, such as Australia, the US and France, are actively promoting the development of offshore farming technology. These government initiatives are justified for various reasons, ranging from a lack of adequate inshore sites for desired expansion of the sector, to resolving conflicts between users of the aquatic environment by moving aquaculture installations away from the coast.

- Most countries have introduced a national aquatic animal health program that takes an integrated approach to this important aspect of aquaculture and delivers traditional services to the industry for health monitoring, as well as monitoring and rapid response measures for any emergency that might result from an epidemic.

- The wholesomeness and safety of aquaculture products are considered to be major and vital components of government intervention in all the countries studied.

- A strengthening of standards can currently be observed in most countries, which provides one more argument in support of export sales from a given country, but an additional barrier to seafood imports into the same country.

- All national governments directly support development of foreign markets and exports of aquaculture products. This is done through programs introduced specifically for aquaculture (Australia, EU member countries) or through more generic programs (Norway).

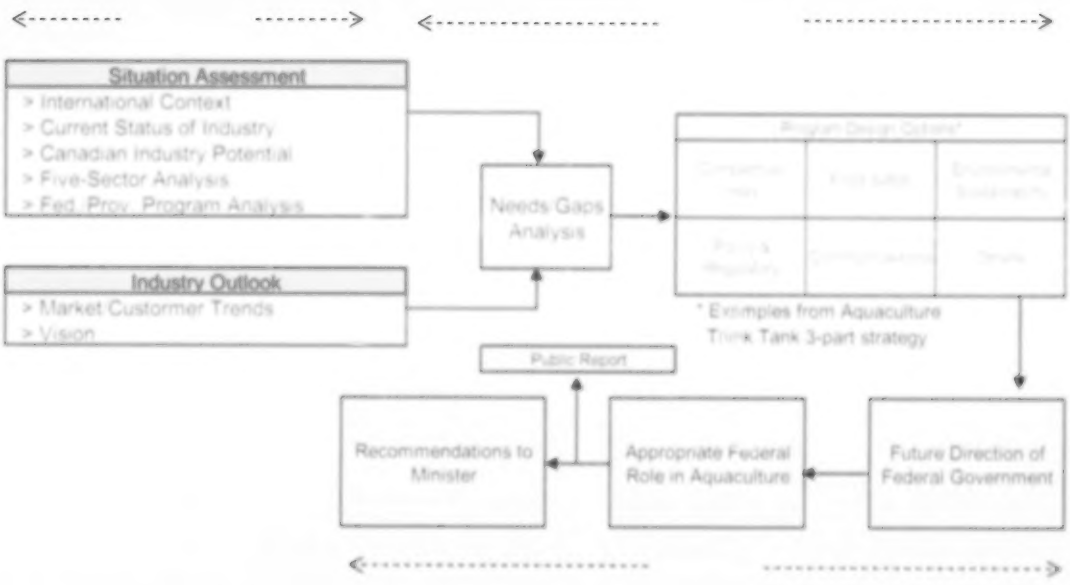
- Norway and Scotland have national organizations dedicated to promoting exports of their aquaculture products.

Analysis of supply and demand for fisheries products reveals a solid potential for growth of aquaculture in the coming years. However, a comprehensive strategy for achieving this potential must include two components: 1. a significant increase in production to ensure that there continues to be an increasing effect on global food security, the economic benefits, a rise in household wealth and, thus, enhanced social equity; 2. development that reflects the environment's capacity to support operations that are based on the dictates of sustainable development.

Appendix IV:

OCAD's Visioning Process

The Office of the Commissioner's Core Mandate Process can be schematically represented as follows:



Phase I - Situation Assessment and Industry Outlook
(February to September 2002)

OCAD has undertaken a number of background studies to support the core mandate project by providing the necessary context on the current situation and future outlook of the aquaculture and seafood industries. These studies are:

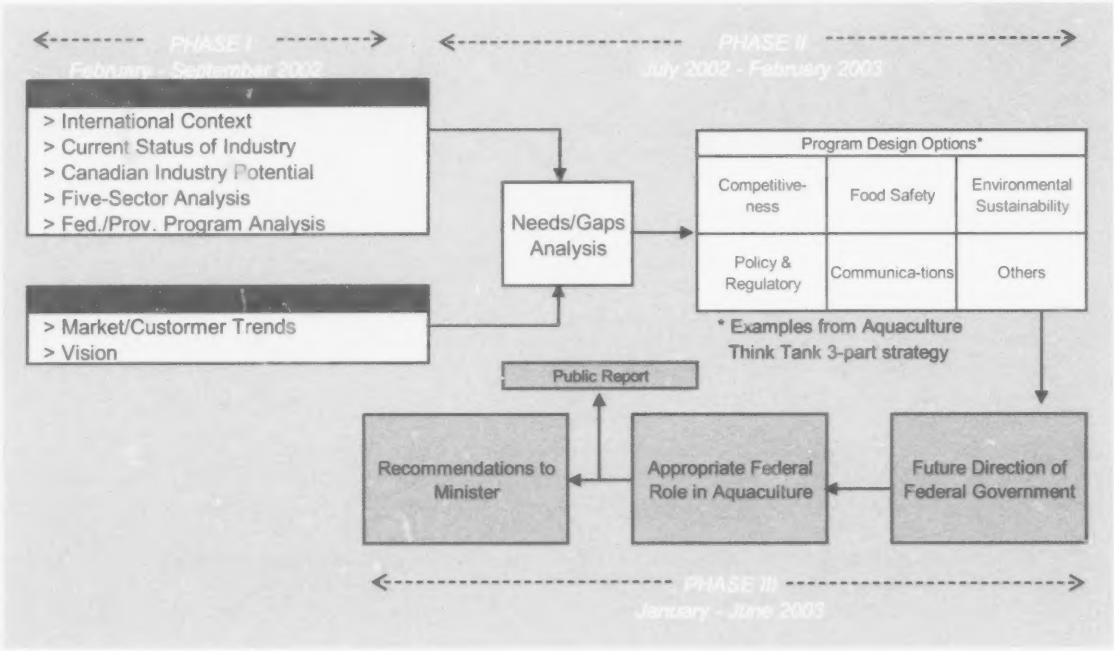
Study 1: Current Status and Potential of the Canadian Aquaculture Industry
Study 2: International Fish and Seafood Markets: a Canadian Perspective
Study 3: Market Outlook in the International Fish and Seafood Sector: Alternative Products, Uses and Food Safety Issues
Study 4: Review of Provincial and Territorial Programs and Services in the Aquaculture Sector
Study 5: Review of Federal Programs: Initiatives in support of Aquaculture
Study 6: Federal Programs and Services for Five Resource-Based Industries
Study 7: The International Context for Aquaculture Development: Growth in Production and Demand and Long Term Outlook

The full report for each study is available on the OCAD web site, while an executive summary for each report can be found in appendix III.

Appendix IV:

OCAD's Visioning Process

The Office of the Commissioner's Core Mandate Process can be schematically represented as follows:



Phase I - Situation Assessment and Industry Outlook
(February to September 2002)

OCAD has undertaken a number of background studies to support the core mandate project by providing the necessary context on the current situation and future outlook of the aquaculture and seafood industries. These studies are:

Study 1: Current Status and Potential of the Canadian Aquaculture Industry.
Study 2: International Fish and Seafood Markets: a Canadian Perspective.
Study 3: Market Outlook in the International Fish and Seafood Sector: Alternative Products/Uses and Food Safety Issues.
Study 4: Review of Provincial and Territorial Programs and Services in the Aquaculture Sector.
Study 5: Review of Federal Programs/Initiatives in support of Aquaculture
Study 6: Federal Programs and Services for Five Resource-Based Industries.
Study 7: The International Context for Aquaculture Development: Growth in Production and Demand and Long-Term Outlook.

The full report for each study is available on the OCAD web site, while an executive summary for each report can be found in appendix III.

During the summer/fall of 2002, a series of 11 regional workshops and one National workshop in Charlottetown, PEI were organized to develop a 15-year vision for a sustainable aquaculture industry in Canada. The format of the workshops included having separate sessions for government and non-government stakeholders around a common vision question. The vision question was:

> ***It is 2017 and Canada has grown to realize its potential in aquaculture, a locus of investment that is well-regarded as an environmentally sustainable source of wholesome seafood that provides employment for coastal and rural communities and economic benefits to the Canadian economy in a business climate that is free of public criticism. How did we get to this point?***

The workshops were structured in a way to encourage participants to work collaboratively to respond to this question and identify critical issues or gaps, and then come up with ideas for resolving them. The workshops also permitted participants to prioritize the initiatives they had identified and to identify who should be responsible for undertaking each one. The results of each regional workshop have been compiled and are available on the OCAD web site.

The national workshop, held on September 17 2002, had two specific objectives:

1. Present the results of the seven background studies.
2. Discuss the results of the regional workshops and seek a consensus on a national vision statement.

The 15-year vision statement was built from an amalgamation of the results of each regional workshop and was improved through discussion at the National workshop and feedback gathered through OCAD's web site within one month of the national workshop. The Vision is based on the following 11 strategic elements that obtained the highest prioritizations scores during the visioning exercise:

- Environmental sustainability
- Integrated management
- Policy, legislation and regulations
- Aboriginal and aquaculture development
- Research and technology transfer
- Finance, industry development and infrastructure
- Marketing, trade
- Food safety
- Aquatic animal health
- Communications
- Training and education

The results of the visioning exercise were combined with the situation analysis done through the background studies to extract key Canadian gaps and to identify an appropriate federal role in aquaculture. In doing so, several other existing policy documents or recent federal orientations were taken into account in identifying the different components of a federal action plan in aquaculture. Among others, the following received careful consideration:

1. Federal Aquaculture Development Strategy

- More specifically, the description of the dual role of the Lead Federal Agency (Department of Fisheries and Oceans) in aquaculture e.g. regulatory and advocacy.

2. DFO's Aquaculture Policy Framework

- More specifically, the implications of this new policy on operations in all DFO regions.

3. Agriculture and Agrifood Canada's Agriculture Policy Framework

- More specifically, the new orientations with regard to safety net programs, food safety and branding of Canadian quality.

4. September 2002 Throne speech

- More specifically, its impact on First Nations and the protection of the environment.

5. Canadian Innovation Agenda

- More specifically, for aquaculture as a recognized priority for Canadian R&D and innovation.

6. Canadian Rural Strategy

- More specifically, for aquaculture as a recognized source of employment and opportunity for economic diversification in rural and coastal communities.

7. Canadian Council of Fisheries and Aquaculture Ministers

- More specifically, its 2002 action plan on aquaculture and the shared nature of aquaculture jurisdiction in Canada.

8. Smart Regulation Strategy

- As announced in the 2002 Throne speech, the government's smart regulation strategy seeks to accelerate reforms in key areas to promote health and sustainability, to contribute to innovation and economic growth, and to reduce the administrative burden of business.

Phase II - Needs/Gap Analysis
(July 2002 to February 2003)

With results from the visioning exercise, information from the background studies, and the expertise of the Commissioner's team, an analysis has been made on the needs and gaps of the aquaculture sector to fulfill the 15-year vision. This analysis provided information on, among other things, what needs to be done, whose job it is to do it (role), and how can it be better accomplished.

Phase III - Recommendations to the Minister

The Commissioner will provide the Minister of Fisheries and Oceans with a series of recommendations on programs and initiatives required to fulfill the identified role of the federal government in aquaculture.

Notes:

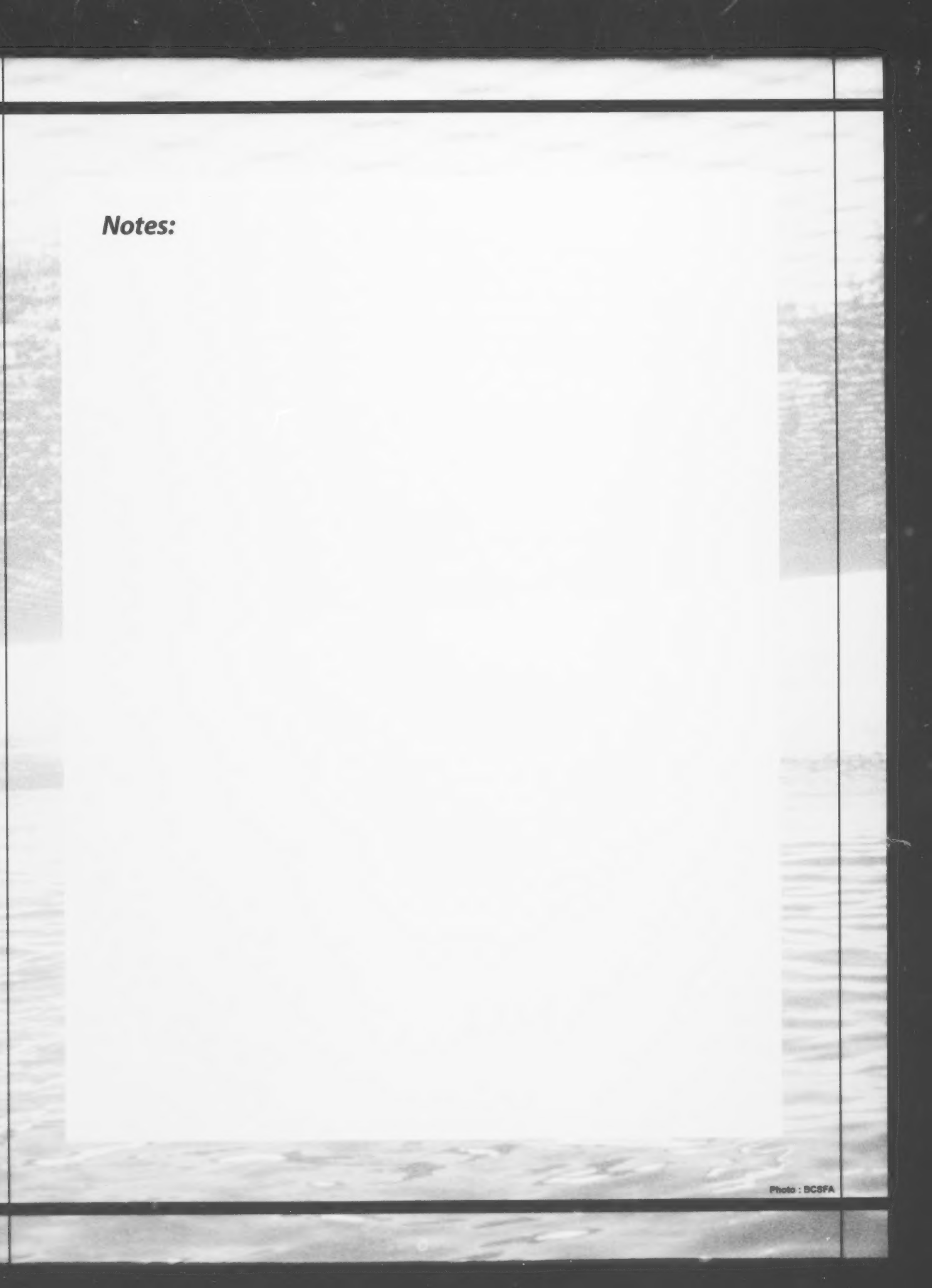


Photo : BCSFA

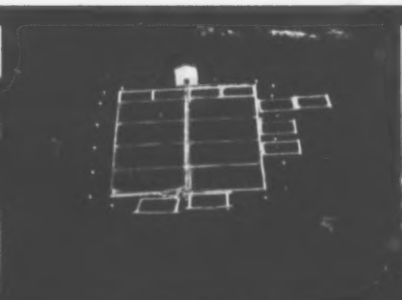
Concrétiser la Vision

« L'aquaculture, et non Internet, représente la possibilité d'investissement la plus prometteuse du XXIe siècle »

Peter Drucker,
économiste et lauréat d'un prix Nobel

Rapport du Commissaire au développement de l'aquaculture

2003



Pêches et Océans Canada
Fisheries and Oceans Canada

Canada

Photos de la couverture:

1 BCDA
2 BCDA
3 BCDA
4 BCSFA
5 MPO
6 MPO

Personnel du bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture

Yves Bastien - Commissaire
Darlene Elie - Directrice exécutive
Jack Taylor - Cadre, coordonnateur Projet Vision
Dave Conley - Conseiller, Politiques et communications
Éric Gilbert - Conseiller, Eaux douces
Stephen Lanteigne - Conseiller, Côte Est
Andrée-Anne Guibord - Services administratifs
Kim Anglehart - Assistante aux Services administratifs et secrétaire exécutive

---

Dan Stechey - Consultant
Liliana Rodríguez-Maynez, Consultante

Publié par:

Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture
427, avenue Laurier Ouest
Suite 1210
Ottawa, Ontario
Canada K1A 0E6
Téléphone : (613) 993-8601
Télécopieur : (613) 993-8607
Site Web : http://ocad-bcda.gc.ca/

© Sa majesté la Reine du Chef du Canada 2003
Cat. No. Fs23-432/2003
ISBN 0-662-67506-1

Imprimé sur du papier recyclé

Concrétiser la Vision

Rapport du Commissaire au développement de l'aquaculture

2003

« L'aquaculture, considérée par certains comme la dernière étape de 10 000 ans d'évolution humaine entre le chasseur-cueilleur et le producteur d'aliments, a beaucoup en commun avec l'agriculture. Il y a un même équilibre délicat à préserver, qui consiste à vivre en harmonie avec la nature tout en se protégeant le mieux possible contre ses caprices. L'aquaculture exige des investissements de temps et d'argent dans les stocks et l'équipement, et soulève des inquiétudes à propos des maladies, des catastrophes et des fluctuations de prix. Elle apporte un sentiment d'indépendance et la possibilité de récolter les fruits de son labeur. Le travail s'effectue au rythme des saisons et ne connaît pas de trève. »

Tiré de : Silver Harvest: New Brunswick's salmon farms are reviving a rural economy, Canadian Geographic, juillet-août 1993, par Don Cayo.

Photo : BCSFA

Table des matières

Liste des acronymes et définitions v

Préface 1

Arguments en faveur du développement de l'aquaculture au Canada 3

L'aquaculture et la transformation du secteur du poisson et des fruits de mer 6

Importance de l'aquaculture au Canada 9

Situation actuelle de l'aquaculture au Canada
Produits, services et technologies relatifs à l'aquaculture
Le développement continu et durable de l'aquaculture offre d'importantes perspectives économiques pour le Canada
Potentiel d'emploi et relance côtière et rurale
Possibilités offertes aux Autochtones en aquaculture

Renforcer les capacités et les compétences du Canada 21

Aquaculture et biotechnologies

L'aquaculture et l'environnement 25

Les répercussions environnementales de l'aquaculture dans un contexte global
Mythes et réalités à propos des répercussions environnementales de la conchyliculture
Mythes et réalités à propos des répercussions environnementales de l'aquaculture des poissons
Les solutions apportées aux préoccupations environnementales par les politiques et les règlements adoptés par l'industrie et les gouvernements

Vers un rôle fédéral approprié en aquaculture 31

Une vision du développement durable de l'aquaculture au Canada 33

Protection de l'environnement
Gestion intégrée
Politiques, lois et règlements
Les Autochtones et l'aquaculture
Recherche et exploitation des technologies
Finances, développement industriel et infrastructures
Mise en marché et échanges commerciaux

Une vision du développement durable de l'aquaculture au Canada 33
Sécurité alimentaire
Santé des animaux aquatiques
Formation et éducation
Communications

Conclusion 42

Bibliographie 45

Annexe I. Résumé des risques que comporte la salmoniculture pour l'environnement 47

Annexe II. Mesures prises par l'industrie et le gouvernement en matière de protection de l'environnement 48

Annexe III. Résumés des études préliminaires du BCDA 53

Annexe IV. Démarche suivie par le BCDA pour l'élaboration de la vision 62

Liste des acronymes et définitions

Acronymes :

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
AANS	Aquaculture Association of Nova Scotia
ACÉE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
AÉSNB	Association des éleveurs de saumon du Nouveau-Brunswick
AICA	Alliance de l'industrie canadienne de l'aquiculture
APÉCA	Agence de promotion économique du Canada atlantique
BCDA	Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture
BCSFA	British Columbia Salmon Farmers Association
CCMPA	Conseil canadien des ministres des Pêches et de l'Aquaculture
CCRHP	Conseil pour la conservation des ressources halieutiques du Pacifique
CGD	Comité de gestion des déchets du Nouveau-Brunswick
CPA	Code de procédures d'application
DGE	Directives de gestion de l'environnement
É. U.	États-Unis
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
GTADO	Groupe de travail sur l'aquaculture durable de l'Ontario
HACCP	Analyse des risques et maîtrise des points critiques
LCÉE	*Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*
MAAP	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêches de la Colombie-Britannique
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MEGLNB	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
MENVIQ	Ministère de l'Environnement du Québec
MPATNL	Ministère des Pêches et de l'aquaculture de Terre-Neuve et Labrador
MPETA	Ministère de la Protection de l'eau, des terres et de l'air de la Colombie Britannique
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
MSX	Haplosporidium nelsoni (virus)
NHI	Nécrose hématopoïétique infectieuse
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (États-Unis)
NSGA	Newfoundland Salmonid Growers Association
OGM	Organisme génétiquement modifié
ONG	Organisme non gouvernemental

ONGE	Organisations non gouvernamentales de l'environnement
ONU	Organisation des Nations Unies
PCRDA	Programme coopératif de recherche-développement en aquaculture
PEIAA	Prince Edward Island Aquaculture Alliance
PGO	Pratiques de gestion optimales
PIB	Produit intérieur brut
PNE	Procédures normalisées d'exploitation
PNSAA	Programme national de santé des animaux aquatiques
R-D	Recherche et développement
RES	Rapport d'examen sur la salmoniculture
SFDA	Stratégie fédérale de développement de l'aquaculture
SPAAQ	Syndicat professionnel de l'Association des aquaculteurs du Québec inc.
UE	Union européenne

Définitions :

Géniteurs : Dans une population, individus adultes en cours de maturation sexuelle qui participent à la reproduction. Individus sélectionnés pour la reproduction.

Capacité de charge : La capacité d'un écosystème de soutenir la présence d'organismes vivants tout en maintenant sa productivité, sa capacité d'adaptation et la capacité de se renouveler.

Crustacés : Les crustacés représentent une importante classe d'arthropodes à la carapace dure, principalement aquatiques, comme le crabe, le homard et la crevette.

Mise en valeur : Mesures prises par une administration publique pour reconstituer des stocks de poisson ou pour améliorer la productivité d'un plan d'eau en modifiant son environnement.

Mollusques : Invertébrés du phylum des Mollusques, au corps mou et à la carapace généralement dure, comme les patelles, les escargots, les seiches, les huîtres, les moules, etc.

Nutraceutiques : Terme désignant des suppléments alimentaires et des aliments fonctionnels. Les suppléments alimentaires se présentent sous la forme de sirops, de comprimés et de gélules, tels que les vitamines. Les aliments fonctionnels sont des aliments de base dont la valeur nutritionnelle a été enrichie au moyen d'extraits naturels offrant de nombreux bienfaits.

Pacage marin : Système d'élevage extensif ou semi-intensif d'animaux marins comprenant des écloseries où sont élevés des jeunes qui seront ensuite lâchés dans leur environnement naturel pour s'y nourrir et y croître avant d'être récoltés.

Phytotoxine : Toxine produite par une microalgue, qui s'accumule dans les coquillages filtreurs et leurs prédateurs et provoque une intoxication chez les humains qui consomment ces coquillages.

Préface

Le Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture a été créé par le ministre des Pêches et des Océans en décembre 1998. Il était chargé de donner des conseils au ministre sur les questions relatives à l'aquaculture au Canada. Le Commissaire devait se faire le champion de l'aquaculture au gouvernement fédéral et accélérer la mise en œuvre de la Stratégie fédérale de développement de l'aquaculture (SFDA), lancée en 1995 par le ministère des Pêches et des Océans (MPO).

Après un premier mandat de trois ans, pendant lequel il a rendu public un document intitulé *Examen des lois et règlements applicables à l'aquaculture au Canada*, le Commissaire a vu son mandat prolongé de deux ans (jusqu'en mars 2004) afin d'élaborer une vision à long terme en ce qui a trait à l'aquaculture au Canada, et de fournir au ministre des recommandations précises sur le rôle approprié qui pourrait permettre au gouvernement fédéral de concrétiser cette vision et de mettre en œuvre complètement la SFDA.

Le présent rapport souligne les raisons pour lesquelles il serait avisé de continuer à investir dans le développement d'une industrie de l'aquaculture durable au Canada, discute des critiques soulevées par la performance environnementale du secteur, et présente une vision de son développement étalée sur 15 ans. Le rapport se termine par des recommandations sur ce qui doit être fait pour surmonter les problèmes et les obstacles à court et à long termes, qui empêchent le Canada de réaliser pleinement son potentiel aquacole.

Tout au long de la préparation du présent rapport, nous avons rencontré de nombreux Canadiens de toutes les régions du pays et les avons invités à participer à l'élaboration d'une vision de l'aquaculture. Nous sommes satisfaits et impressionnés par leur contribution. Nous avons aussi réalisé plusieurs autres études qui sont affichées sur notre site Web :

http://ocad-bcda.gc.ca/fmandate.html#Background%20Studies

Nous encourageons les lecteurs à consulter ces études afin de mieux connaître l'industrie de l'aquaculture au Canada et dans le monde. L'annexe III du présent rapport contient un résumé de ces études.

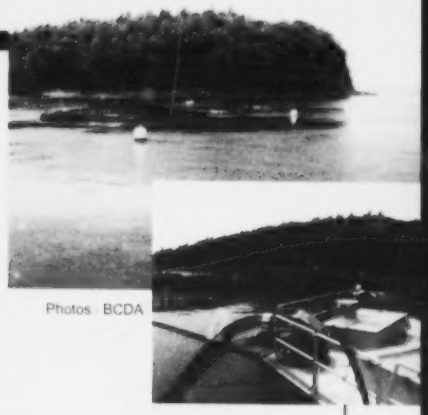
Les points de vue exprimés dans le présent document sont ceux du Commissaire au développement de l'aquaculture. Le Gouvernement du Canada n'a pas nécessairement donné son appui ou son aval à ces opinions.

« L'aquaculture est au cœur de la croissance future; elle est le point central des décisions stratégiques concernant la propriété et la gestion dans les milieux aquatiques; elle aura une influence croissante sur les stocks de poisson sauvage et le milieu aquatique; et elle dominera le commerce international et la commercialisation de nombreuses espèces (surtout les espèces de grande valeur). Enfin, la concurrence qu'elle engendre sert de catalyseur de plus en plus important au changement dans la gestion des pêches. »

J.L. Anderson, Aquaculture and the Future: Why Fisheries Economists Should Care?, Marine Resource Economics, 17, 2002, p. 133-151.

Photo : BCSFA

Arguments en faveur du développement de l'aquaculture au Canada



Photos : BCDA

L'aquaculture consiste en l'élevage d'organismes aquatiques tels les poissons, les mollusques, les crustacés et les plantes aquatiques. Il s'agit du secteur de production alimentaire qui connaît actuellement la plus forte croissance à l'échelle mondiale. Les stocks élevés en milieu aquacole sont la propriété privée des aquaculteurs qui s'en occupent au cours de la période de grossissement en appliquant des pratiques zootechniques de base (p. ex., en leur procurant habitat et nourriture, en les protégeant contre les prédateurs, en ayant recours aux soins vétérinaires). Lorsque le cheptel a atteint la taille commerciale souhaitée, il est récolté aux fins de la transformation, de la vente et de la consommation. Le modèle d'entreprise agroalimentaire de l'aquaculture est le suivant : les producteurs investissent dans les systèmes de production, ils gèrent le cheptel de manière à en optimiser la productivité et ils coordonnent la vente de manière à obtenir un rendement du capital investi.

Photo : Gilles Daigle

En 1986, la production aquacole canadienne n'était que de 10 488 tonnes dont la valeur se chiffrait à 35 millions de dollars [1]. Suivant un taux de croissance annuel moyen de plus de 19 p. 100, la production canadienne a atteint, en 2001, 152 523 tonnes, d'une valeur de 597 millions de dollars, ce qui représentait 13 p. 100 de la production totale des pêches au Canada et 24 p. 100 de sa valeur. Cette croissance extraordinaire, cependant, n'a pas pu suivre le rythme d'autres pays aquacoles. De fait, aujourd'hui, le Canada se classe au 22e rang parmi les pays aquacoles et contribue pour moins d'un tiers de 1 p. 100 à la production aquacole mondiale de poisson et de fruits de mer. Ce niveau de production est toutefois bien inférieur à la capacité et au potentiel du Canada. Ce dernier a les ressources naturelles nécessaires pour lui permettre de se classer parmi les trois plus grands producteurs aquacoles mondiaux.

En effet, le Canada, qui dispose de ressources biophysiques abondantes et qui se trouve à proximité de deux des plus importants marchés mondiaux de produits de la mer en pleine expansion (les É. U. et la région du Pacifique), est bien placé pour devenir un producteur bien plus important de produits aquacoles. Cependant, tout en s'efforçant de se tailler une place parmi les principaux fournisseurs de poisson et de fruits de mer, le Canada est aussi conscient des grands objectifs de la société canadienne, soit de favoriser un développement économique dans ses régions côtières et rurales qui soit en harmonie avec le tissu social de ces collectivités, tout en préservant l'intégrité de l'environnement ainsi que la culture et

1 À moins d'indication particulière, tous les montants sont en dollars canadiens.

les traditions des peuples autochtones du Canada. Tirant parti du solide fondement établi par les entrepreneurs indépendants, les petites et moyennes entreprises et les sociétés multinationales, le secteur dispose d'une imposante capacité d'expansion et de diversification.

Au cours des 15 prochaines années, en supposant un rythme de croissance de 10 p. 100 à 15 p. 100 par année, le secteur canadien de l'aquaculture devrait rapporter plus de 2,8 milliards de dollars par année en revenus à l'exploitation aquacole et fournir des emplois viables, à longueur d'année, à plus de 47 000 personnes dans les collectivités côtières rurales et dans les communautés autochtones. La transformation à valeur ajoutée et les recettes générées dans le secteur connexe des produits et des services pourraient hausser la valeur économique totale du secteur aquacole canadien à plus de 6,6 milliards de dollars.

L'existence même de ce potentiel n'est cependant pas suffisante pour qu'il se réalise. Pour réussir à atteindre nos objectifs, il faudra une nouvelle forme de coopération entre tous les intervenants et une volonté de se pencher sur les défis qui se posent à l'industrie et aux gouvernements afin d'y apporter des solutions. Pour sa part, le gouvernement fédéral peut devenir le catalyseur du développement durable du secteur en appliquant des mesures cohérentes, intégrées et coordonnées en ce qui a trait à l'aquaculture. Nous avons pu constater les avantages qu'ont obtenus des pays tels que la Norvège, lorsque le gouvernement oriente le développement durable de l'aquaculture.

Cette proposition de cadre stratégique et réglementaire fédéral renouvelé, appuyée par des éléments de programme stratégiques, vient jeter les bases d'une intervention fédérale mieux appropriée au soutien et au développement de cette industrie dynamique. Une fonction publique plus efficace et efficiente pour assurer la réglementation et le développement de l'aquaculture permettra à l'industrie de réaliser son potentiel de fournisseur durable de poisson, de mollusques et de plantes aquatiques, apportant ainsi des avantages considérables à tous les Canadiens, notamment :

- la relance économique et sociale de collectivités côtières et rurales dans lesquelles les possibilités de développement durable sont parfois fugaces ;

- une participation accrue des Autochtones au secteur de l'aquaculture, qui corresponde à leur culture, leurs valeurs et leurs traditions ;

- une confiance accrue du public dans le

Photos : BCDA

développement durable de l'aquaculture et dans la capacité et la volonté du gouvernement de gérer le secteur de manière durable ;

- une confiance accrue de l'industrie et des investisseurs dans le secteur, permettant d'accroître le financement de son expansion par le secteur privé ;

- des solutions pratiques et équitables pour le règlement des conflits d'usage entre les intervenants des régions côtières du Canada ;

- l'amélioration de la confiance des consommateurs dans l'innocuité, la salubrité et les bienfaits pour la santé des produits aquacoles canadiens de grande qualité ;

- une acceptation générale de l'aquaculture par le public et la conviction que le développement de l'aquaculture est géré d'une manière conforme aux valeurs des Canadiens.

Au cours de son examen des pratiques mondiales en matière d'aquaculture, effectué en 2002, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a conclu ce qui suit : « La gestion publique de l'aquaculture n'est pas vraiment différente de celle de l'agriculture » et « Dans les économies développées, la part de la valeur du poisson produit correspondant aux coûts de la gestion et de l'application de la réglementation est plus faible pour l'aquaculture que pour les pêches de capture. » Il n'est donc pas étonnant que la FAO prédise que : « les gouvernements appuieront vraisemblablement de plus en plus l'aquaculture dans le monde entier », tandis que les pays, les collectivités et les particuliers rechercheront de plus en plus d'occasions d'affaires en aquaculture. De plus, la FAO fait remarquer que le développement de l'aquaculture « est bénéfique à tous égards, puisque la réduction des prix des espèces d'élevage consécutive à l'accroissement de la production profite aux producteurs aussi bien qu'aux consommateurs. »

Au Canada, un des pays qui bénéficient d'une formidable richesse en ressources aquatiques, la réalité de l'aquaculture durable et des avantages inhérents qu'elle offre à tous les Canadiens est à notre portée. Notre potentiel n'est limité que par la fermeté de notre intention de saisir les occasions.

« [...] l'aquaculture est là pour rester; le défi consiste à faire en sorte que cette jeune industrie en plein essor connaisse un développement durable sans causer de dommages graves à l'environnement. »

Rebecca J. Goldburg et coll., *Marine Aquaculture in the United States: Environmental Impacts and Policy Options*, 2001.

L'aquaculture et la transformation du secteur du poisson et des fruits de mer

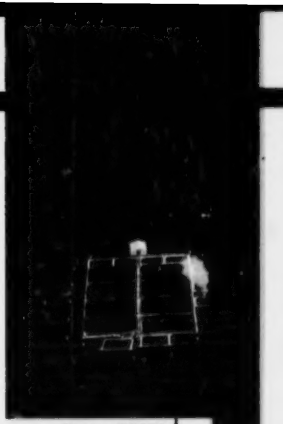


Photo : BCSFA

« Supposons une rencontre de spécialistes des pêches. Ils débattent de la gestion des pêches et de solutions innovatrices aux grands problèmes du libre accès. Ils s'arrêtent à midi, pour prendre un repas composé principalement de saumon ou de crevettes. Pourtant, ils ne semblent pas se rendre compte que les fruits de mer qu'ils consomment sont des produits de l'aquaculture. Ils consomment l'avenir de la pêche, mais continuent d'en examiner le passé [2]. »

L'aquaculture n'est pas une activité récente. Les comptes rendus historiques font mention d'activités de pisciculture en Chine, il y a 4 000 ans. En Égypte, les fresques dans les tombeaux de l'antiquité illustrent des activités aquacoles qui remontent à plus de 3 500 ans. Au Canada, une aquaculture rudimentaire aurait été pratiquée par les peuples autochtones, tandis que les preuves consignées de pratiques aquacoles remontent aux années 1850, quand les gouvernements ont procédé à l'incubation et à l'éclosion de différentes espèces de poisson et de mollusque. La poussée mondiale (et canadienne) de l'aquaculture moderne, cependant, est assez récente, datant de la fin des années 1970.

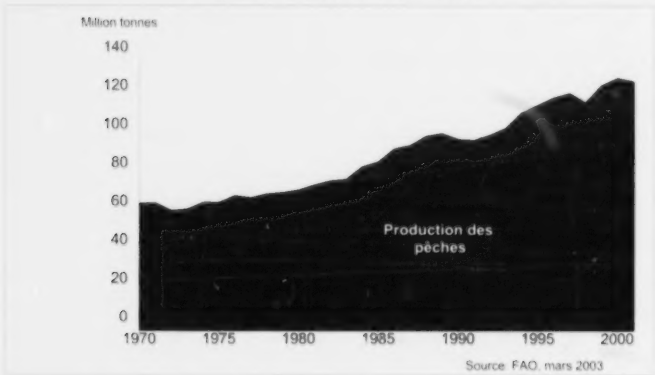
Selon la FAO, deux grandes tendances mondiales devraient avoir des répercussions importantes sur la consommation de poisson et de fruits de mer et sur l'aquaculture. Premièrement, la population mondiale continue d'augmenter et devrait s'accroître de 36 p. 100, passant d'environ 6,1 milliards de personnes en 2000 à 8,3 milliards en 2030. Deuxièmement, la croissance économique mondiale accroît la richesse d'un segment important de la population. Puisque la consommation de poisson et de fruits de mer est proportionnelle au revenu personnel de la population et qu'on prévoit que la population mondiale augmentera et sera mieux nantie, la demande de poisson et de fruits de mer devrait considérablement augmenter.

Si les seuls facteurs à prendre en compte étaient la croissance démographique, la croissance des revenus et les changements apportés aux régimes alimentaires, la FAO prévoit que la demande de produits de la mer atteindrait 183 millions de tonnes d'ici 2030. Cependant, en raison des restrictions de l'offre, la consommation augmentera vraisemblablement seulement de 150 à 160 millions de tonnes. Toutefois, étant donné que seulement 25 p. 100 des principales ressources aquatiques capturées à des fins commerciales sont sous-exploitées ou modérément exploitées, tandis que les deux tiers d'entre elles sont exploitées à plein rendement (47 p. 100) ou

2 J.L Anderson. *Aquaculture and the Future: Why Fisheries Economists Should Care.* Marine Resource Economics 17:133-151. 2002

surexploitées (18 p. 100) et que 10 p. 100 sont épuisées ou se remettent lentement de l'épuisement, la plupart des spécialistes des pêches s'entendent pour dire que les méthodes traditionnelles de capture, à l'échelle mondiale, ne peuvent fournir que 80 à 100 millions de tonnes de poisson par année de façon durable. Par conséquent, on prévoit un manque de poisson et de fruits de mer d'environ 50 à 80 millions de tonnes. La production aquacole augmentera donc pour combler cet écart et le Canada devrait participer à cette augmentation.

Figure 1 : Production mondiale des pêches et de l'aquaculture, 1970 - 2001



Au cours des 15 dernières années, l'aquaculture a contribué de façon de plus en plus importante à accroître l'offre mondiale de poisson et de fruits de mer. Les statistiques de la FAO montrent que l'aquaculture représente maintenant 29 p. 100 du volume et 38 p. 100 de la valeur des débarquements mondiaux de poisson (figure 1). De plus, toujours selon la FAO, au taux de croissance actuel, la production aquacole dépassera la production bovine d'ici 2010. D'ici 2030, on s'attend à ce que l'aquaculture soit la principale source de poisson et fruits de mer et que moins de la moitié de tous les produits du poisson consommés proviendra des pêches traditionnelles.

Non seulement l'aquaculture transforme-t-elle l'approvisionnement de poisson et fruits de mer, mais elle a également des répercussions importantes sur la consommation. Ainsi, aux États-Unis (le plus grand marché d'exportation de poisson et fruits de mer du Canada), les espèces élevées en pisciculture représentent maintenant environ 30 p. 100 de la consommation individuelle totale, ce qui équivaut à plus de la moitié de tous les produits qui ne sont pas en conserve. Parmi les dix poissons et fruits de mer les plus largement consommés aux États Unis, quatre produits aquacoles importants (crevette, saumon, poisson-chat et tilapia) continuent d'accroître leur part des choix à la consommation (tableau 1).

En offrant un produit de grande qualité,

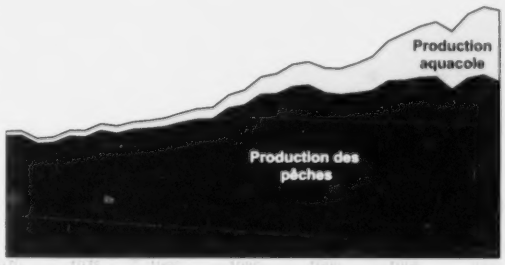
Tableau 1 : Consommation par personne de fruits de mer aux É. U. (lb) Dix principales espèces, 1990 - 2001

	2001	1990	Écart
Crevette	3,40	2,20	55 %
Thon	2,90	3,20	-9 %
Saumon	2,02	0,73	177 %
Goberge	1,21	1,27	-5 %
Poisson-chat	1,15	0,70	64 %
Morue	0,56	1,38	59 %
Palourde	0,47	0,61	-23 %
Crabe	0,44	0,29	52 %
Poisson plat	0,39	0,57	-32 %
Tilapia	0,35	-	2 000 %
Pétoncle	0,27	0,30	-10 %
Autres espèces	1,64	3,75	-56 %
TOTAL	14,80	15,00	-1 %

Source : HM Johnson & Associates (1997; 2002)

surexploitées (18 p. 100) et que 10 p. 100 sont épuisées ou se remettent lentement de l'épuisement, la plupart des spécialistes des pêches s'entendent pour dire que les méthodes traditionnelles de capture, à l'échelle mondiale, ne peuvent fournir que 80 à 100 millions de tonnes de poisson par année de façon durable. Par conséquent, on prévoit un manque de poisson et de fruits de mer d'environ 50 à 80 millions de tonnes. La production aquacole augmentera donc pour combler cet écart et le Canada devrait participer à cette augmentation.

Figure 1 : Production mondiale des pêches et de l'aquaculture, 1970 - 2001



Au cours des 15 dernières années, l'aquaculture a contribué de façon de plus en plus importante à accroître l'offre mondiale de poisson et de fruits de mer. Les statistiques de la FAO montrent que l'aquaculture représente maintenant 29 p. 100 du volume et 38 p. 100 de la valeur des débarquements mondiaux de poisson (figure 1). De plus, toujours selon la FAO, au taux de croissance actuel, la production aquacole dépassera la production bovine d'ici 2010. D'ici 2030, on s'attend à ce que l'aquaculture soit la principale source de poisson et fruits de mer et que moins de la moitié de tous les produits du poisson consommés proviendra des pêches traditionnelles.

Non seulement l'aquaculture transforme-t-elle l'approvisionnement de poisson et fruits de mer, mais elle a également des répercussions importantes sur la consommation. Ainsi, aux États-Unis (le plus grand marché d'exportation de poisson et fruits de mer du Canada), les espèces élevées en pisciculture représentent maintenant environ 30 p. 100 de la consommation individuelle totale, ce qui équivaut à plus de la moitié de tous les produits qui ne sont pas en conserve. Parmi les dix poissons et fruits de mer les plus largement consommés aux États Unis, quatre produits aquacoles importants (crevette, saumon, poisson-chat et tilapia) continuent d'accroître leur part des choix à la consommation (tableau 1).

En offrant un produit de grande qualité,

Tableau 1 : Consommation par personne de fruits de mer aux E. U. (lb) Dix principales espèces, 1990 - 2001

	2001	1990	Écart
Crevette	3.40	2.20	55 %
Thon	2.90	3.20	-9 %
Saumon	2.02	0.73	177 %
Goberge	1.21	1.27	-5 %
Poisson-chat	1.15	0.70	64 %
Morue	0.56	1.38	59 %
Palourde	0.47	0.61	-23 %
Crabe	0.44	0.29	52 %
Poisson plat	0.39	0.57	-32 %
Tilapia	0.35	-	2 000 %
Pétoncle	0.27	0.30	-10 %
Autres espèces	1.64	3.75	-56 %
TOTAL	14.80	15.00	-1 %

uniforme, à longueur d'année, le secteur de l'aquaculture a été en mesure de fournir aux consommateurs un niveau supérieur de commodité et de valeur. Aujourd'hui, neuf saumons et tilapias sur dix, quatre moules sur cinq, trois pétoncles sur quatre, et deux crevettes sur quatre consommés dans le monde sont des produits de l'aquaculture. Non seulement cette tendance se maintiendra-t-elle, mais elle s'étendra aussi à d'autres espèces de grande valeur.

Espérant tirer parti du succès de la salmoniculture, les secteurs de la restauration et de la vente au détail demandent un « poisson blanc » d'élevage ayant les mêmes avantages sur les plans de l'offre et de la qualité que le saumon d'élevage. La morue se révèle un choix probable. De même, la mise en valeur de la pêche au thon grâce aux technologies aquacoles se répand en Australie et dans la région méditerranéenne, et l'on s'attend à des initiatives semblables dans le golfe du Mexique.

Au moment où les pêches canadiennes subissaient le contrecoup de la diminution des stocks de saumon du Pacifique et de poisson de fond de l'Atlantique, l'accroissement des captures commerciales de mollusques et de crustacés est venu augmenter la production et la valeur de la pêche. Aujourd'hui, toutefois, la pêche repose en grande partie sur trois espèces : le crabe (surtout le crabe des neiges), la crevette et le homard. La baisse de l'un ou l'autre de ces stocks pourrait avoir des conséquences graves sur le secteur. En outre, l'incertitude entoure l'état des stocks de mollusques et crustacés, et l'on ne peut garantir les quantités qui pourront être récoltées dans l'avenir. Sans la croissance que peut apporter l'aquaculture, bon nombre de collectivités côtières et rurales du Canada font face à un avenir incertain.

La poussée mondiale de la production aquacole a déjà eu une influence négative sur la position du Canada sur le marché mondial des produits de la mer. Au milieu des années 1980, le Canada était en tête du commerce mondial d'exportation de poisson et fruits de mer. En 1988, il est passé au deuxième rang, derrière les É. U., et, en 1991, il glissait à la cinquième place. Cette chute est importante pour le Canada, car notre part du commerce mondial des produits de la mer est ainsi passée de 7 p. 100 en 1988 à seulement 4,2 p. 100 d'une industrie de 51,5 milliards de dollars. Parmi les pays qui affichent des gains sur le marché mondial de poisson et fruits de mer, mentionnons la Thaïlande, la Norvège, la Chine et le Chili. Les gains économiques de ces pays résultent en grande partie de la croissance extraordinaire de la production de poisson et de mollusques d'élevage.

Grâce à une production gérée des poissons, mollusques et plantes aquatiques, l'aquaculture présente une solution durable à l'amélioration de la productivité du secteur de poisson et des fruits de mer au Canada, ainsi qu'à la stabilité sociale et économique de nos collectivités rurales et côtières. Elle pourrait aussi constituer une occasion de reprendre notre place de chef de file du commerce international des produits de la mer.

Importance de l'aquaculture au Canada

Photo : BCSFA

Situation actuelle de l'aquaculture au Canada

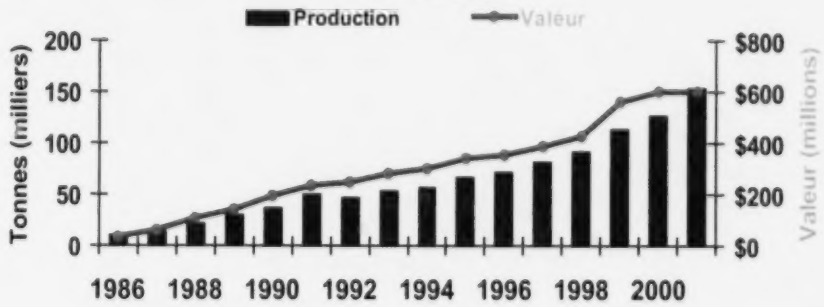
En 2001, l'industrie canadienne de l'aquaculture a produit 152 523 tonnes de poisson, d'une valeur de 597 millions de dollars, ce qui représentait à peu près 24 p. 100 de la valeur de l'ensemble des débarquements de poisson (figure 2). La production est dominée par cinq espèces : saumon, 69 p. 100, moule bleue, 14,2 p. 100, huître, 7 p. 100, truite eau douce, 4,3 p. 100 et truite élevée en mer, 3,1 p. 100.

Le poisson compte pour 77 p. 100 du poids et 90 p. 100 de la valeur de la production aquacole canadienne. Entre 2000 et 2001, la production de saumon d'élevage a augmenté de 21 p. 100, atteignant presque 95 000 tonnes. En 2001, la production de mollusques au Canada a dépassé les 34 000 tonnes, d'une valeur de 58 millions de dollars. La moule bleue est la plus importante espèce de mollusque cultivée au Canada, suivie de l'huître et de la palourde.

Aujourd'hui, il existe des permis d'élevage pour 72 espèces d'eau froide au pays, soit 50 espèces de poisson, 18 espèces de mollusques et crustacés, deux espèces d'amphibiens et deux espèces de plantes marines. L'aquaculture est pratiquée dans toutes les provinces et dans un territoire.

La production aquacole est destinée principalement à la consommation, mais

Figure 2 : Production et valeur de l'aquaculture pour la période de 1986 à 2001



elle trouve de plus en plus d'applications médicinales et nutraceutiques. Dans certaines collectivités autochtones, les espèces qui faisaient partie depuis longtemps du régime alimentaire traditionnel mais qui ne sont plus accessibles à l'état sauvage sont maintenant produites en aquaculture.

Produits, services et technologies relatifs à l'aquaculture

Quand on pense à l'aquaculture, on pense à la gestion d'une production piscicole et coquillière. Cependant, une large gamme d'entreprises spécialisées ont fait leur apparition pour combler les besoins en matière de biens et de services du secteur (certains sont mentionnés dans le tableau ci-dessous). Ainsi, pour chaque personne employée à la production de poisson et de mollusques, environ une personne est employée dans le secteur des biens et des services.

Biens	Services
▪ Systèmes de cages, raccords, arrimage	▪ Suivi environnemental
▪ Filets, nappes de filet, cordages	▪ Plongée sous-marine
▪ Équipement d'aération, d'oxygénation	▪ Conception et construction
▪ Avertisseurs, équipement de surveillance	▪ Réparation/entretien de l'équipement
▪ Produits vétérinaires, vaccins	▪ Santé des poissons
▪ Systèmes informatiques, logiciels	▪ Assurance
▪ Nourriture et équipement pour l'alimentation	▪ Services de laboratoire
▪ Systèmes de filtration	▪ Recherche et développement
▪ Équipement de tri, de dénombrement	▪ Mise au point de produits
▪ Matériel d'écloserie	▪ Génétique
▪ Équipement de transformation du poisson	▪ Formation et acquisition de compétences
▪ Équipement de conditionnement, emballage	▪ Transport
▪ Pompes et moteurs	▪ Consultation en gestion

Le développement continu et durable de l'aquaculture offre d'importantes perspectives économiques pour le Canada

Au cours d'un atelier de planification stratégique pour l'aquaculture, tenu en 2001, on a demandé à un groupe d'experts de l'industrie et du gouvernement de prédire les niveaux de la production aquacole canadienne au cours des 10 à 15 années suivantes. Ils ont alors convenu que l'industrie canadienne de l'aquaculture pouvait connaître une expansion qui permettrait de générer des revenus d'environ 2,8 milliards de dollars à la ferme aquacole au cours de cette période. Si l'on tient compte des gains tirés de la valeur ajoutée (20 p. 100 de la production) et de la

croissance dans le secteur connexe des produits et des services, on arrive à plus du double de cette valeur, soit environ 6,6 milliards de dollars au chapitre de l'activité économique (tableau 2). De plus, ces spécialistes étaient d'accord pour dire que ces prévisions étaient non seulement réalisables, mais qu'elles étaient même conservatrices. Les principales hypothèses ayant servi à établir ces projections étaient les suivantes :

- Les gouvernements fédéral et provinciaux établissent un cadre réglementaire et stratégique approprié qui améliore la capacité de l'industrie d'être concurrentielle à l'échelle internationale ;
- Le développement durable du secteur est largement accepté ;
- La confiance des consommateurs dans la qualité et la salubrité des produits canadiens du poisson et des fruits de mer est maintenue et renforcée ;
- L'industrie a un accès assuré à des sites aquacoles de taille appropriée pour favoriser sa compétitivité à l'échelle internationale ;
- Les exportations de poisson et de fruits de mer vers les États Unis augmentent jusqu'à 15 p. 100 par année, tel que prévu ;
- Le Canada maintient sa part actuelle du marché des Etats-Unis, qui s'établit à 45 p. 100.

Pour arriver à ce niveau de production, le secteur devra maintenir un taux de croissance de 11 p. 100 à 17 p. 100 par année, soit un taux inférieur au taux annuel moyen enregistré de 1986 à 2001, qui était de 19,8 p. 100. De plus, les prévisions ne tiennent pas compte de la pénétration accrue de nouveaux marchés, comme celui de la Chine, où les possibilités augmentent rapidement. On a supposé que la croissance reposait principalement sur le maintien de l'approvisionnement des marchés canadien et américain à un rythme ne dépassant pas celui d'aujourd'hui.

Bien que l'on s'attende à ce que les salmonidés demeurent prédominants, d'autres espèces comme la morue, le flétan, la morue charbonnière et le loup atlantique feront leur apparition en quantités commerciales. De même, dans le secteur des mollusques, la production actuelle de

Tableau 2 : Potentiel de production de l'aquaculture canadienne

Espèce	2000		2010 - 2015	
	Production (1 000 tm)	Valeur (millions $)	Production (1 000 tm)	Valeur (millions $)
Salmonidés	84,9	511 $	350	2 100
Morue*	0	0 $	128	545
Autres poissons	0,5	5 $	5	30
Moules	17,3	23 $	52	69
Huîtres	9,3	14 $	36	57
Palourdes	0,9	4 $	4	16
Autres mollusques	0,1	0 $	2	4
Total partiel	113	557 $	577	2 821
Valeur ajoutée				500
Fournitures et services				3 321
TOTAL				6 642

* Les données sur la morue ont été modifiées en 2003.

moules, d'huîtres, de palourdes et de pétoncles sera complétée par une production accrue de panopes, d'oursins et d'ormeau d'élevage. Dans le secteur des eaux douces, où le Canada dispose d'un vaste potentiel inexploité, l'élevage d'espèces d'eau froide et autres espèces de « spécialité » viendra augmenter la production de truite et d'omble.

Cependant, le saumon continuera de dominer la production aquacole canadienne. En fait, selon les estimations mondiales, la salmoniculture devrait continuer d'augmenter jusqu'en 2015 environ; après cette date, la production devrait se stabiliser. Il suffirait, pour atteindre la production accrue de saumon d'élevage prévue au Canada (soit 350 000 tonnes) d'établir seulement 66 nouveaux sites salmonicoles de 12 hectares chacun. Cette superficie de 792 hectares, qui représente près du double de la taille du parc Stanley au centre ville de Vancouver (Figure 3), permettrait d'apporter d'importants avantages sur les plans économique et de l'emploi à des collectivités côtières et rurales de l'Atlantique et du Pacifique qui ont grandement besoin d'emplois permanents.

L'industrie est également prête à diversifier ses espèces au cours de la prochaine décennie. L'élevage de la morue est

Figure 3 : Carte de Vancouver (Colombie-Britannique), illustrant l'étendue du parc Stanley

moules, d'huîtres, de palourdes et de pétoncles sera complétée par une production accrue de panopes, d'oursins et d'ormeau d'élevage. Dans le secteur des eaux douces, où le Canada dispose d'un vaste potentiel inexploité, l'élevage d'espèces d'eau froide et autres espèces de « spécialité » viendra augmenter la production de truite et d'omble.

Cependant, le saumon continuera de dominer la production aquacole canadienne. En fait, selon les estimations mondiales, la salmoniculture devrait continuer d'augmenter jusqu'en 2015 environ; après cette date, la production devrait se stabiliser. Il suffirait, pour atteindre la production accrue de saumon d'élevage prévue au Canada (soit 350 000 tonnes) d'établir seulement 66 nouveaux sites salmonicoles de 12 hectares chacun. Cette superficie de 792 hectares, qui représente près du double de la taille du parc Stanley au centre ville de Vancouver (Figure 3), permettrait d'apporter d'importants avantages sur les plans économique et de l'emploi à des collectivités côtières et rurales de l'Atlantique et du Pacifique qui ont grandement besoin d'emplois permanents.

L'industrie est également prête à diversifier ses espèces au cours de la prochaine décennie. L'élevage de la morue est

Figure 3 : Carte de Vancouver (Colombie-Britannique), illustrant l'étendue du parc Stanley

particulièrement intéressant au Canada atlantique où la pêche de la morue n'est plus que l'ombre de ce qu'elle a déjà été, elle qui a dominé la scène pendant longtemps. La capacité technologique permet maintenant d'élever cette espèce et le Canada offre d'excellentes conditions d'élevage pour la morue. Comme de nouvelles entreprises et de grandes sociétés salmonicoles manifestent un intérêt croissant pour l'élevage de la morue, l'industrie ne pourra que se développer. Une récente évaluation du potentiel d'élevage de la morue au Canada concluait que le secteur pourrait produire 128 000 tonnes par année, d'une valeur de 545 millions de dollars au cours de la prochaine décennie (Rogers Consulting Inc., 2002). Pour établir une comparaison avec la Norvège, mentionnons que celle-ci prévoit produire 190 000 tonnes d'ici 2007. En Colombie-Britannique, l'élevage de la morue charbonnière (morue noire) offre un potentiel semblable à celui de la morue de l'Atlantique. Grâce à l'aquaculture, il est bien possible que dans un avenir immédiat, le Canada dépasse le record de ses débarquements de morue de 510 723 tonnes, atteint en 1982.

De même, une récente étude sur le potentiel économique du pacage marin et de la mise en valeur prévoit que, si l'on se base uniquement sur sa capacité biophysique, le Canada a la possibilité de fournir des produits livrés d'une valeur de 1 255 millions de dollars, générant 15 000 emplois et contribuant pour plus de 900 millions de dollars au PIB. Un tel potentiel existe pour neuf espèces principales, soit le pétoncle géant, la mye, l'oursin vert, l'huître américaine, la palourde américaine, la panope, la palourde japonaise, l'ormeau nordique et le pétoncle japonais[3].

La richesse et la diversité des ressources aquatiques côtières et intérieures du Canada offrent un potentiel considérable pour l'élevage d'espèces très diversifiées. Par conséquent, le Canada est mieux placé que bien des pays nordiques pour produire une gamme d'espèces sur une échelle commerciale importante. Comme l'indique la FAO, à l'échelle mondiale, 78 p. 100 de la production aquacole repose sur seulement 29 espèces. Toutefois, à mesure que la technologie s'améliorera, le nombre d'espèces cultivées à l'échelle commerciale continuera d'augmenter et comprendra beaucoup d'autres espèces de valeur commerciale. Les ressources naturelles du Canada offrent des possibilités diversifiées pour la production d'une gamme élargie de produits aquacoles.

[3] Gardner Pinfold et IEC International, *Potentiel économique du pacage marin (sea ranching) et de la mise en valeur de certaines espèces de mollusques au Canada*, rapport rédigé à l'intention du BCDA, Ottawa (Ontario), 2001.

Potentiel d'emploi et relance côtière et rurale

Bien que les données sur les revenus bruts et l'emploi dans le domaine de l'aquaculture soient intéressantes, la localisation des nouveaux emplois potentiels est encore plus importante. De par sa nature même, l'aquaculture se pratique principalement dans des localités côtières éloignées. Bon nombre d'entre elles ont souffert de l'effondrement des pêches traditionnelles et ont peu de possibilités de développement économique durable. L'aquaculture se développe dans les régions où les besoins sont les plus criants, là où d'autres industries arrivent difficilement à s'implanter et à demeurer concurrentielles. L'aquaculture a déjà un effet positif considérable, entraînant la revitalisation d'un bon nombre de collectivités et apportant l'espoir, là où régnait auparavant le désespoir.

Dans tout le Canada, l'aquaculture a stimulé les économies de nombreuses collectivités, par exemple :

Terre-Neuve :

Baie d'Espoir	Saumon, truite arc-en-ciel anadrome, morue
Baie de Notre-Dame	Moules, saumon, morue
Baie de la Trinité	Moules

Nouvelle-Écosse :

Lac Bras d'Or	Saumon, truite arc-en-ciel anadrome
Baie Mahone	Moules

Nouveau-Brunswick :

Baie de Fundy	Saumon
Détroit de Northumberland	Huîtres, moules
Péninsule Acadienne	Huîtres, moules

Île-du-Prince-Édouard :

Rivière Murray	Moules
New London Bay	Moules
Baie de Malpeque	Huîtres, moules

Québec :

Îles-de-la-Madeleine	Moules, pétoncles

Ontario :

Île Manitoulin	Truite arc-en-ciel

Saskatchewan :

Lac Diefenbaker	Truite arc-en-ciel

Colombie-Britannique :

Rivière Campbell	Saumon
Baie Clayoquot	Saumon
Détroit de Quatsino	Huîtres, palourdes
Baie Fanny	Huîtres
Détroit de Baynes	Huîtres, palourdes
Détroit de la Reine Charlotte	Saumon

Le Yukon :

Whitehorse	Omble

Photo : MPO

Photo : BCSFA

En 2001, le secteur canadien de l'aquaculture employait quelque 12 390 personnes (tableau 3). Selon l'Alliance de l'industrie canadienne de l'aquaculture (AICA), environ 90 p. 100 de ces emplois se trouvent dans des collectivités rurales et côtières, et les deux tiers des travailleurs ont moins de 35 ans. Le développement de l'aquaculture s'est révélé une force de relance sociale et économique dans les régions rurales du Canada. Dans le cadre de la nouvelle économie, ce secteur offre de réelles possibilités d'emplois rémunérateurs, à longueur d'année, et une raison pour les jeunes de rester dans la collectivité.

Tableau 3 : Emplois directs et indirects au sein de l'industrie canadienne de l'aquaculture (2001)

Exploitations	Directs	Indirects	Total
Poissons marins[4]	4 110	2 942	7 052
Mollusques[4]	3 374	534	3 908
Plantes aquatiques[4]	170	s.o.	170
Eaux douces[5]	893	367	1 260
TOTAL	8 547	3 843	12 390

Si les prévisions de la production aquacole canadienne se réalisent, et si l'on suppose une hausse de 25 p. 100 de la productivité de la main d'œuvre, l'emploi total dans le secteur au cours des 10 à 15 prochaines années se chiffrera à environ 47 000 personnes. En outre, la plupart de ces emplois seraient créés dans les collectivités côtières et rurales où ils sont les plus nécessaires. Actuellement, et pour les quelques années à venir, on s'attend à une pénurie chronique de travailleurs qualifiés pour combler le nombre croissant d'emplois dans le secteur.

4 T. Chopin, et S. Bastarache. *Finfish, Shellfish and Seaweed Mariculture in Canada*, Bull. Aquacul. Assoc. Canada, 102-3:119-123, 2002.

5 M. Doyon, I. Charron, S. Julien et É. Gilbert. *Valeur et impact économique de l'aquaculture canadienne en eau douce : état actuel (1999) et potentiel de développement*, rapport rédigé à l'intention du Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture (BCDA), Ottawa (Ontario), 2001.

Comté de Charlotte, Nouveau-Brunswick - un exemple de réussite en aquaculture

Au cours de la dernière décennie, le comté de Charlotte, dans le sud ouest du Nouveau-Brunswick, a connu une importante croissance économique attribuable à l'aquaculture, en particulier à la salmoniculture. Alors que le taux de chômage dans cette région rurale était auparavant élevé, le comté est devenu une importante plaque tournante de la production aquacole canadienne. En fait, la croissance économique y est tellement forte qu'il faut recruter des travailleurs à l'extérieur de la région.

Aujourd'hui, plusieurs des principaux employeurs du comté de Charlotte sont liés directement ou indirectement au secteur de l'aquaculture [6]. Celui-ci fournit maintenant plus de 3 000 emplois à temps plein à l'échelle locale, ce qui représente un emploi sur quatre [7,8]. En 2000, l'industrie de la salmoniculture a généré en emplois directs l'équivalent de 1 683 années personnes (A. P.) réparties de la façon suivante : 19 écloseries—157 A.P.; 41 entreprises d'élevage exploitant 96 sites marins d'élevage en cages—624 A.P.; 10 usines de transformation—537 A.P.; services directs 240 A.P.; et ainsi que la vente, l'administration et autres—125 A.P. Les salaires et avantages sociaux liés aux emplois directs sont estimés à 47 millions de dollars [9].

Photo : BCDA

Dans le secteur des produits et services, telle que la construction navale, la fabrication de filets et de cages, les ateliers d'usinage, etc., on estime que 2 962 emplois additionnels ont été créés. En supposant que les salaires indirects soient basés sur le revenu median des données du recensement, ces emplois représentent près de $46 million additionnels à la masse salariale régionale.

---

6 Fundy Region Development Commission Inc. Sur Internet : http://www.frdc.ca/our_economy.htm , 24 avril 2002.

7 G. Cooke, et L. Stewart, Présentation au Comité permanent des pêches et des océans, Chambre des communes, Ottawa (Ontario), 6 décembre 2001. Sur Internet : http://www.parl.gc.ca/InfoComDoc/37/1/FOPO/Meetings/Minutes/FOPOmn34%281413%29-F.htm .

8 Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA), communiqué, 17 septembre 1998. Sur Internet : http://www.acoa.ca/f/media/press/press.shtml?958 .

9 L. Stewart, *Salmon Aquaculture in New Brunswick. Natural Development of Our Marine Heritage*, Aquaculture Strategies Inc., décembre 2001.

Comté de Charlotte, Nouveau-Brunswick - un exemple de réussite en aquaculture

Au cours de la dernière décennie, le comté de Charlotte, dans le sud ouest du Nouveau-Brunswick, a connu une importante croissance économique attribuable à l'aquaculture, en particulier à la salmoniculture. Alors que le taux de chômage dans cette région rurale était auparavant élevé, le comté est devenu une importante plaque tournante de la production aquacole canadienne. En fait, la croissance économique y est tellement forte qu'il faut recruter des travailleurs à l'extérieur de la région.

Aujourd'hui, plusieurs des principaux employeurs du comté de Charlotte sont liés directement ou indirectement au secteur de l'aquaculture [6]. Celui-ci fournit maintenant plus de 3 000 emplois à temps plein à l'échelle locale, ce qui représente un emploi sur quatre [7,8]. En 2000, l'industrie de la salmoniculture a généré en emplois directs l'équivalent de 1 683 années personnes (A. P.) réparties de la façon suivante : 19 écloseries—157 A.P.; 41 entreprises d'élevage exploitant 96 sites marins d'élevage en cages—624 A.P.; 10 usines de transformation—537 A.P.; services directs 240 A.P.; et ainsi que la vente, l'administration et autres—125 A.P. Les salaires et avantages sociaux liés aux emplois directs sont estimés à 47 millions de dollars [9].

Photo : BCDA

Dans le secteur des produits et services, telle que la construction navale, la fabrication de filets et de cages, les ateliers d'usinage, etc., on estime que 2 962 emplois additionnels ont été créés. En supposant que les salaires indirects soient basés sur le revenu median des données du recensement, ces emplois représentent près de $46 million additionnels à la masse salariale régionale.

---

6 Fundy Region Development Commission Inc. Sur Internet : http://www.frdc.ca/our_economy.htm , 24 avril 2002.

7 G. Cooke, et L. Stewart, Présentation au Comité permanent des pêches et des océans, Chambre des communes, Ottawa (Ontario), 6 décembre 2001. Sur Internet : http://www.parl.gc.ca/InfoComDoc/37/1/FOPO/Meetings/Minutes/FOPOmn34%281413%29-F.htm .

8 Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA), communiqué, 17 septembre 1998. Sur Internet : http://www.acoa.ca/f/media/press/press.shtml?958 .

9 L. Stewart, *Salmon Aquaculture in New Brunswick. Natural Development of Our Marine Heritage*, Aquaculture Strategies Inc., décembre 2001.

Possibilités offertes aux Autochtones en aquaculture

Le gouvernement du Canada et les dirigeants des Premières nations ont un important défi à relever, celui de la création d'une base économique durable pour les collectivités des Premières nations. Tandis que l'économie mondiale moderne réussit très bien à créer des emplois et à générer des richesses, ce succès est limité aux pays qui peuvent offrir des études postsecondaires, la formation et la mobilité nécessaires pour participer à cette économie de plus en plus urbaine et axée sur le savoir. Ceux qui vivent en région rurale ne sont pas en mesure d'y contribuer pleinement. Ceci est notamment le cas des collectivités des Premières nations. Il existe en outre un manque inhérent de mobilité chez les Premières nations et la survie de leurs cultures uniques est intrinsèquement liée à la base de ressources de leurs territoires traditionnels.

Tableau 4 : Premières nations actives dans le domaine de l'aquaculture au Canada, 2003

Première nation	Lieu	Espèce
Miawpukek	Conne River (T.-N.-L)	Saumon, truite arc-en-ciel anadrome, huîtres
Eskasoni	Cap-Breton (N.-É.)	Saumon, truite, bar rayé
Cape Croker	Wiarton (Ont.)	Truite arc-en-ciel
Wikwemikong	South Baymouth (Ont.)	Truite arc-en-ciel
Aundeck Omni Kaning	Little Current (Ont.)	Truite arc-en-ciel
Rainy River	Emo (Ont.)	Esturgeon
Akwesasne	Cornwall (Ont.)	Perche
Tla-o-quiaht	Tofino (C.-B.)	Mollusques
Klahoose	Campbell River (C.-B.)	Myes, huîtres, pétoncles
Sliammon	Powell River (C.-B.)	Myes
Quatsino	N.-O. de l'île de Vancouver (C.-B.)	Mollusques
Snuneymuxw	Nanaimo (C.-B.)	Myes, huîtres
Ahousaht	Tofino (C.-B.)	Myes, huîtres, saumon
Kitasoo/Xaixais	Klemtu (C.-B.)	Saumon
Kyuquot	N.-O. de l'île de Vancouver (C.-B.)	Saumon
Huu-ay-aht	N.-O. de l'île de Vancouver (C.-B.)	Ormeau

Afin d'aider à corriger cette situation, il faut offrir des possibilités d'emploi durables, à long terme, et non des projets à court terme de création d'emplois artificiels.

On note au sein de certaines collectivités des Premières nations énormément de mécontentement concernant l'aquaculture, surtout à propos de la pisciculture et particulièrement en Colombie-Britannique. Dans d'autres collectivités autochtones, cependant, l'aquaculture s'est révélée un puissant moteur de développement d'une base économique durable. Dans de nombreuses régions du Canada, les Premières nations ont un accès unique à des sites propices au développement de l'aquaculture, alors que la principale restriction à la croissance de l'industrie dans ces régions est, en fait, la disponibilité des sites. De plus, l'aquaculture concorde bien avec les compétences d'une bonne partie des travailleurs de ces collectivités. Conscientes de ces possibilités, les Premières nations qui ont établi des exploitations aquacoles se sont rendu compte que l'industrie pouvait offrir à la collectivité des emplois stables et une

certaine richesse - en produisant des ressources qui peuvent être acheminées vers les régions qui en ont besoin.

Aujourd'hui, il existe des entreprises aquacoles dans au moins 16 collectivités des Premières nations au Canada (Tableau 4). Le niveau actuel de développement de l'aquaculture chez les Premières nations ne correspond cependant pas au potentiel réel. Une analyse préliminaire[10] réalisée pour le compte du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien en 2001, par une équipe d'experts en aquaculture et de spécialistes du développement des entreprises chez les Premières nations, révélait ce qui suit :

- environ 130 Premières nations auraient le potentiel de créer des fermes truiticoles ;
- environ 61 Premières nations côtières ont accès à des sites où pourraient être implantées des fermes salmonicoles ;
- environ 123 Premières nations ont accès à des sites où il serait possible de faire la culture des palourdes, des moules ou des huîtres.

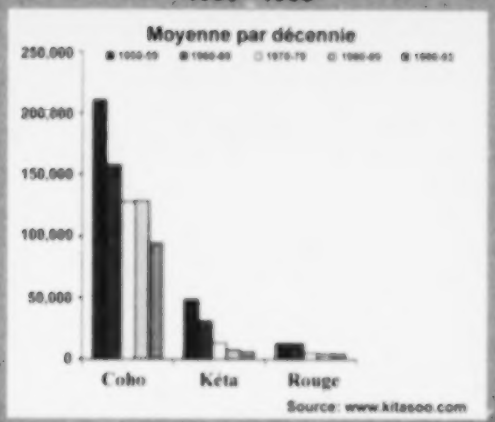
Photos : MPO

10 Canadian Aquaculture Systems Inc., *Opportunities in Aquaculture for First Nation Communities*, ministère des affaires indiennes et du Nord canadien, Ottawa (Ontario), 2001.

Réussite de l'initiative de salmoniculture de la Première nation Kitasoo/Xaixais

Située à Klemtu, à quelque 480 kilomètres au nord de Vancouver, dans la région centrale du littoral de la Colombie-Britannique, la Première nation Kitasoo/Xaixais est une collectivité relativement petite (718 hectares) et isolée, dont le chemin d'accès n'est pas ouvert toute l'année. La population de la réserve, qui compte 460 habitants, est surtout composée de jeunes et est en pleine croissance, ayant doublé au cours des 20 dernières années. De plus, on s'attend à ce que ce taux de croissance se maintienne.

Figure 4 : Retours de saumons sauvages, 1950 - 1993



Pendant des générations, l'économie de la collectivité a été soutenue par les pêches commerciales et vivrières. Cependant, depuis les années 1950, les retours de saumons ont grandement diminué (Figure 4), entraînant d'importantes pertes d'emploi et laissant la collectivité sans base économique stable.

Face à cette situation, les Kitasoo/Xaixais ont donc choisi de diversifier leur économie. Ils ont élaboré un plan de relance économique axé sur les possibilités durables dans les secteurs du tourisme, de la foresterie et de l'aquaculture. Le choix de ces secteurs tenait compte du maintien des valeurs environnementales, culturelles et écologiques de leur territoire et de la protection des habitats du poisson et de la faune. L'équilibre entre ces valeurs traditionnelles et les besoins de la collectivité sur les plans de la prospérité économique et de l'emploi durable est essentiel à son succès.

En partenariat avec Marine Harvest Canada, une ferme commerciale de salmoniculture a été mise sur pied sur le territoire des Kitasoo/Xaixais. De plus, grâce à la formation à distance, le North Island College a dispensé une formation pratique en aquaculture à des membres de la collectivité, afin de leur permettre d'acquérir les compétences requises. Aujourd'hui, la moitié de l'économie locale des Kitasoo/Xaixais repose sur la salmoniculture (Figure 5) et est une source de fierté pour la collectivité.

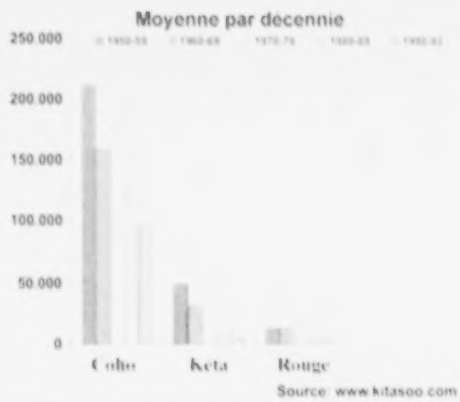
Photo : Kim Guillemaud, gracieuseté fournie par KITASOO

Au moment de prendre la décision de s'orienter vers l'aquaculture dans le cadre d'une entreprise conjointe

Réussite de l'initiative de salmoniculture de la Première nation Kitasoo/Xaixais

Située à Klemtu, à quelque 480 kilomètres au nord de Vancouver, dans la région centrale du littoral de la Colombie-Britannique, la Première nation Kitasoo/Xaixais est une collectivité relativement petite (718 hectares) et isolée, dont le chemin d'accès n'est pas ouvert toute l'année. La population de la réserve, qui compte 460 habitants, est surtout composée de jeunes et est en pleine croissance, ayant doublé au cours des 20 dernières années. De plus, on s'attend à ce que ce taux de croissance se maintienne.

Figure 4 : Retours de saumons sauvages, 1950 - 1993



Pendant des générations, l'économie de la collectivité a été soutenue par les pêches commerciales et vivrières. Cependant, depuis les années 1950, les retours de saumons ont grandement diminué (Figure 4), entraînant d'importantes pertes d'emploi et laissant la collectivité sans base économique stable.

Face à cette situation, les Kitasoo/Xaixais ont donc choisi de diversifier leur économie. Ils ont élaboré un plan de relance économique axé sur les possibilités durables dans les secteurs du tourisme, de la foresterie et de l'aquaculture. Le choix de ces secteurs tenait compte du maintien des valeurs environnementales, culturelles et écologiques de leur territoire et de la protection des habitats du poisson et de la faune. L'équilibre entre ces valeurs traditionnelles et les besoins de la collectivité sur les plans de la prospérité économique et de l'emploi durable est essentiel à son succès.

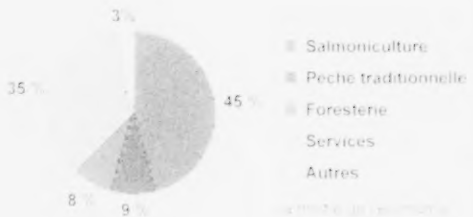
En partenariat avec Marine Harvest Canada, une ferme commerciale de salmoniculture a été mise sur pied sur le territoire des Kitasoo/Xaixais. De plus, grâce à la formation à distance, le North Island College a dispensé une formation pratique en aquaculture à des membres de la collectivité, afin de leur permettre d'acquérir les compétences requises. Aujourd'hui, la moitié de l'économie locale des Kitasoo/Xaixais repose sur la salmoniculture (Figure 5) et est une source de fierté pour la collectivité.

Photo : Kim Stalknecht, gracieusement fourni par NUTRECO

Au moment de prendre la décision de s'orienter vers l'aquaculture dans le cadre d'une entreprise conjointe

avec Marine Harvest Canada, la Première nation Kitasoo/Xaixais a insisté pour que l'intégrité environnementale de son territoire traditionnel ne soit pas menacée. Elle craignait particulièrement que les activités d'élevage de Marine Harvest ne réduisent les captures dans le cadre des pêches traditionnelles pratiquées par d'autres membres de la localité. Par conséquent, la collectivité des Kitasoo/Xaixais a conservé son pouvoir décisionnel pour tout ce qui touche les répercussions sur l'environnement, indiquant clairement à Marine Harvest Canada que si l'exploitation entraînait la détérioration de l'environnement, elle serait fermée sans hésitation.

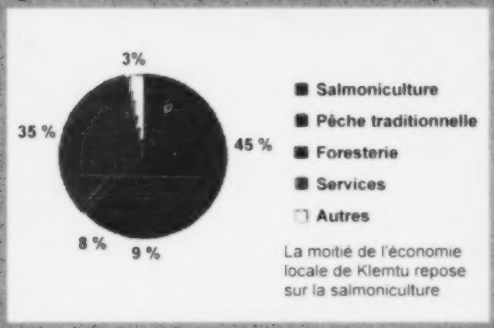
Figure 5 : Emploi par secteur, Klemtu (2001)



Aujourd'hui, la Première nation Kitasoo/Xaixais et Marine Harvest Canada dirigent trois fermes salmonicoles qui ont obtenu une certification dans le cadre d'un programme environnemental ISO 14001 et qui sont soumises à une surveillance indépendante étroite. Après quatre ans d'exploitation, les pêches traditionnelles n'ont pas diminué et l'environnement de la région demeure intact. Le conseiller en chef et gestionnaire de la bande, Percy Starr, affirme haut et fort que personne ne devrait être amené à croire que la Première nation Kitasoo en Colombie-Britannique a vendu et sacrifié quelque partie que ce soit de son patrimoine environnemental pour participer à l'industrie de la salmoniculture.

avec Marine Harvest Canada, la Première nation Kitasoo/Xaixais a insisté pour que l'intégrité environnementale de son territoire traditionnel ne soit pas menacée. Elle craignait particulièrement que les activités d'élevage de Marine Harvest ne réduisent les captures dans le cadre des pêches traditionnelles pratiquées par d'autres membres de la localité. Par conséquent, la collectivité des Kitasoo/Xaixais a conservé son pouvoir décisionnel pour tout ce qui touche les répercussions sur l'environnement, indiquant clairement à Marine Harvest Canada que si l'exploitation entrainait la détérioration de l'environnement, elle serait fermée sans hésitation.

Figure 5 : Emploi par secteur, Klemtu (2001)



Aujourd'hui, la Première nation Kitasoo/Xaixais et Marine Harvest Canada dirigent trois fermes salmonicoles qui ont obtenu une certification dans le cadre d'un programme environnemental ISO 14001 et qui sont soumises à une surveillance indépendante étroite. Après quatre ans d'exploitation, les pêches traditionnelles n'ont pas diminué et l'environnement de la région demeure intact. Le conseiller en chef et gestionnaire de la bande, Percy Starr, affirme haut et fort que personne ne devrait être amené à croire que la Première nation Kitasoo en Colombie-Britannique a vendu et sacrifié quelque partie que ce soit de son patrimoine environnemental pour participer à l'industrie de la salmoniculture.

Renforcer les capacités et les compétences du Canada

Photo : BCSFA

Le littoral du Canada, qui s'étend sur 243 792 kilomètres, correspond au quart de la longueur totale des littoraux du monde entier. Le Canada possède aussi 16 p. 100 des eaux douces du monde sous la forme de plus de trois millions de lacs et de rivières représentant une superficie de plus de 755 000 kilomètres carrés. Avec l'abondance des sites appropriés à l'élevage d'animaux aquatiques, le potentiel biophysique d'aquaculture au Canada est considérable. En outre, les gouvernements canadiens, tant aux niveaux national que provincial, encouragent l'aquaculture comme un moyen de développement économique durable.

L'histoire de la pêche au pays remonte à plus de deux siècles au cours desquels le Canada s'est acquis une renommée internationale pour son poisson et ses fruits de mer de grande valeur et de grande qualité provenant d'eaux froides et propres. Cette même histoire fait aussi de notre pays le chef de file mondial dans les domaines de la transformation, de la commercialisation et de la distribution des produits de la mer, avec des infrastructures matérielles, technologiques et administratives bien établies.

La demande de poisson et fruits de mer sur les principaux marchés d'exportation du Canada augmente à un rythme supérieur à la capacité d'approvisionnement de la pêche traditionnelle. Cette situation est particulièrement évidente aux É.-U., notre plus grand marché d'exportation de poisson et fruits de mer, où la forte demande de produits de grande qualité continuera d'alimenter la croissance de la production aquacole canadienne.

Le secteur de la salmoniculture au Canada est le quatrième en importance au monde, venant après la Norvège, le Chili et le Royaume-Uni. Plusieurs des grandes multinationales de l'aquaculture seraient prêtes à étendre leurs activités canadiennes si le contexte réglementaire et stratégique était favorable. L'expansion du secteur au moyen de cette solide base industrielle réduira les risques du développement et aidera à créer des regroupements régionaux plus importants au sein desquels des entreprises de toute taille pourront prospérer.

Une vingtaine d'années d'expérience en aquaculture commerciale ont permis au Canada d'acquérir une main d'œuvre qualifiée et expérimentée, à partir des travailleurs techniques jusqu'aux gestionnaires chevronnés. Les infrastructures de formation et d'enseignement mises en place pour soutenir le secteur sont aussi de premier ordre, offrant leur savoir au Canada et à l'étranger. Ces infrastructures fournissent aussi d'excellentes possibilités d'études

exploratoires et de recherche en développement en vue d'améliorer la productivité et le développement durable.

Dans l'ensemble, le Canada dispose d'un potentiel considérable pour devenir un important intervenant mondial en aquaculture commerciale et contribuer largement à la mise au point et à la promotion de technologies d'aquaculture durable. Grâce à sa large base de ressources biophysiques, à son expérience et à ses connaissances de la production, de la transformation, de la distribution et de la commercialisation du poisson et des fruits de mer, à ses infrastructures côtières qui peuvent être élargies, et aux possibilités et aux intérêts autochtones, le Canada est en mesure de devenir un chef de file de la production aquacole, concurrentiel à l'échelle internationale.

L'avenir de la morue

En 1497, alors qu'il cherchait la route de la Chine par la mer, Jean Cabot a découvert une « terre neuve » qui foisonnait de poisson. Les nouvelles de cette découverte ont rapidement attiré des dizaines de bateaux de pêche provenant d'Europe vers le littoral de l'est de l'Amérique du Nord pour y récolter les richesses de la mer. Pendant près de 400 ans, les stocks en apparence inépuisables des Bancs de Terre-Neuve ont été une source d'activités industrielles, de commerce international, de prospérité, d'emploi et de fierté.

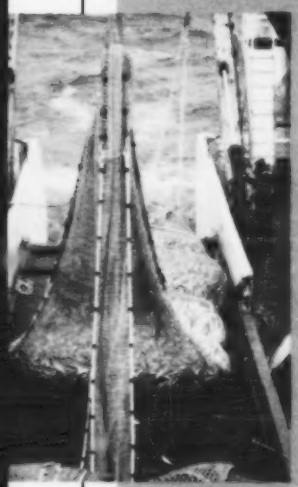


Photo : NOAA

Sur les Bancs de Terre-Neuve, cette grande étendue côtière relativement peu profonde, un mélange de courants arctiques froids et de chauds courants tropicaux a créé un habitat riche en nutriments capables de soutenir des milliards de poisson. Cependant, au cours du XXe siècle, la technologie a progressé à tel point que les pêcheurs en sont venus à pouvoir trouver les stocks avec une précision de plus en plus grande et à les cueillir dans la mer avec une efficacité sans précédent. La technologie avait atteint un point où les ressources pouvaient être capturées plus rapidement que les scientifiques et les décideurs pouvaient recueillir les données et l'information suffisantes pour imposer des quotas et des restrictions visant à protéger les stocks. En 1992, l'impensable s'est produit : les grands stocks de morue du Nord de l'Atlantique canadien étaient gravement menacés et la pêche a alors été interdite. Aujourd'hui, après plus d'une décennie de mesures de conservation intensives, les stocks de morue demeurent à moins de 2 p. 100 de leurs niveaux historiques et ils ne semblent pas en voie de se reconstituer. Cette situation a

Photo : http://www.stemnet.nf.ca/cod/637no16.jpg

exploratoires et de recherche en développement en vue d'améliorer la productivité et le développement durable.

Dans l'ensemble, le Canada dispose d'un potentiel considérable pour devenir un important intervenant mondial en aquaculture commerciale et contribuer largement à la mise au point et à la promotion de technologies d'aquaculture durable. Grâce à sa large base de ressources biophysiques, à son expérience et à ses connaissances de la production, de la transformation, de la distribution et de la commercialisation du poisson et des fruits de mer, à ses infrastructures côtières qui peuvent être élargies, et aux possibilités et aux intérêts autochtones, le Canada est en mesure de devenir un chef de file de la production aquacole, concurrentiel à l'échelle internationale.

L'avenir de la morue

En 1497, alors qu'il cherchait la route de la Chine par la mer, Jean Cabot a découvert une « terre neuve » qui foisonnait de poisson. Les nouvelles de cette découverte ont rapidement attiré des dizaines de bateaux de pêche provenant d'Europe vers le littoral de l'est de l'Amérique du Nord pour y récolter les richesses de la mer. Pendant près de 400 ans, les stocks en apparence inépuisables des Bancs de Terre-Neuve ont été une source d'activités industrielles, de commerce international, de prospérité, d'emploi et de fierté.

Photo : NOAA

Sur les Bancs de Terre-Neuve, cette grande étendue côtière relativement peu profonde, un mélange de courants arctiques froids et de chauds courants tropicaux a créé un habitat riche en nutriments capables de soutenir des milliards de poisson. Cependant, au cours du XXe siècle, la technologie a progressé à tel point que les pêcheurs en sont venus à pouvoir trouver les stocks avec une précision de plus en plus grande et à les cueillir dans la mer avec une efficacité sans précédent. La technologie avait atteint un point où les ressources pouvaient être capturées plus rapidement que les scientifiques et les décideurs pouvaient recueillir les données et l'information suffisantes pour imposer des quotas et des restrictions visant à protéger les stocks. En 1992, l'impensable s'est produit : les grands stocks de morue du Nord de l'Atlantique canadien étaient gravement menacés et la pêche a alors été interdite. Aujourd'hui, après plus d'une décennie de mesures de conservation intensives, les stocks de morue demeurent à moins de 2 p. 100 de leurs niveaux historiques et ils ne semblent pas en voie de se reconstituer. Cette situation a

Photo : http://www.stemnet.nf.ca/cod/627no16.jpg

nécessité la fermeture des autres pêches de la morue par le ministre des Pêches et des Océans, en mai 2003. Par conséquent, les bateaux de pêche qui avaient sillonné les mers pendant près de quatre siècles sont à quai, les usines de transformation sont fermées, des milliers de gens sont sans emploi et des collectivités entières se retrouvent sans aucun fondement économique.

Toutefois, tandis que nous amorçons le XXIe siècle, il est possible que les techniques aquacoles viennent à la rescousse de la morue. En adoptant des technologies mises au point pour d'autres espèces marines comme le flétan noir, le flétan de l'Atlantique et le bar, il est maintenant possible d'élever des morues par millions dans les écloseries en vue de leur engraissement commercial dans les cages en mer. Déjà, la Norvège a délivré pas moins de 280 permis d'élevage de la morue et, cette année, trois millions de jeunes provenant des écloseries ont été mis en cages. On prévoit que plus de 64 millions de jeunes seront produits d'ici 2005 ce qui, en théorie, devrait générer plus de 190 000 tonnes de morue d'ici 2007. On estime que la Norvège pourrait, en 2015, fournir plus de 400 000 tonnes de morue.

Il a été estimé que le Canada a la capacité de produire 128 000 tonnes de morue d'une valeur de plus de 545 millions de dollars d'ici 2015. Ce niveau de production exigera l'établissement de quatre à six écloseries commerciales de morue pouvant produire environ de 40 à 45 millions de juvéniles par année. L'engraissement (incluant des sites permettant la séparation des groupes d'âge et la régénération) exigera environ 120 emplacements marins de 20 hectares chacun ou 2 400 hectares. En fait, aujourd'hui, plus de 160 000 morues se trouvent déjà dans des cages à Terre-Neuve, des stocks de géniteurs ont été constitués, plus d'une douzaine d'emplacements marins pour l'engraissement ont été approuvés et, à l'automne 2003, la première écloserie commerciale de morue du Canada entrera en production.

Grâce à l'aquaculture, un avenir intéressant et prospère se dessine pour la morue, qui pourra ainsi reprendre sa place comme mets de choix sur les tables du monde entier.

Photo : Dan Stechey

Aquaculture et biotechnologies

Photo : BCSFA

L'aquaculture est un secteur intensif fondé sur le savoir et la technologie. La recherche de méthodes de plus en plus productives et durables favorise un environnement d'apprentissage continu et des avancées technologiques sur une base régulière. À mesure que de nouvelles technologies, de nouveaux procédés et de nouveaux produits présentant un intérêt font leur apparition, la compétitivité des entreprises canadiennes s'améliore. De plus, le Canada s'est acquis une renommée internationale dans le secteur de l'aquaculture en tant que fournisseur constant et fiable de poisson et de fruits de mer sains et de grande qualité. En conséquence, de nombreuses entreprises canadiennes axées sur le savoir sont au premier plan du secteur des biens et des services dans le domaine de l'aquaculture. Le développement continu de l'aquaculture offre ainsi aux Canadiens des possibilités d'exporter du matériel, leur savoir-faire et leurs services sur le marché mondial.

Il existe d'autres possibilités industrielles en aquaculture qui n'ont pas encore été entièrement explorées, notamment la production de plantes marines à des fins alimentaires et nutraceutiques, le traitement avancé des produits et sous-produits à valeur ajoutée, et la mise au point de produits pharmaceutiques et d'autres biotechnologies. De nos jours, on ne peut qu'imaginer les répercussions possibles de ces développements sur la portée et la nature de l'aquaculture.

Par exemple, la production et la commercialisation de nutraceutiques à base de produits marins tels que les acides gras oméga 3 et le chitosane constituent déjà un sous secteur en pleine expansion qui contribue à un marché des aliments, fonctionnels et des nutraceutiques qui, selon certains analystes, pourrait valoir plus de 250 milliards de dollars (US) d'ici cinq à dix ans. De plus, des essais cliniques ont montré que certains métabolites bioactifs marins ont des propriétés anticancéreuses, antivirales et anti inflammatoires. Il ne fait aucun doute que des organismes peuvent être reproduits au moyen des technologies de l'aquaculture en vue d'obtenir et de récolter précisément ces produits.

Actuellement, des recherches sont en cours en vue d'acquérir une meilleure compréhension des avantages potentiels des poissons génétiquement modifiés. Réalisées dans des installations de recherche terrestres sûres et entièrement confinées, ces travaux offrent la possibilité de réduire les coûts de production de certaines espèces de poisson et de produire de l'insuline humaine au moyen d'autres espèces de poisson.

Ainsi, si l'on envisage d'autres possibilités que la production conventionnelle d'aliments, il semble inévitable que les biotechnologies aquatiques soient aussi mises à profit pour améliorer la croissance, la résistance à la maladie et le rendement d'un certain nombre d'espèces de poisson et de mollusques, ainsi que pour fabriquer des aliments fonctionnels et des remèdes.

L'aquaculture et l'environnement

Photo: NOAA

« Aujourd'hui, la pêche constitue la plus importante activité de prélèvement de ressources fauniques au monde[11]. »

Il est clair que l'aquaculture est rentable aussi bien du point de vue commercial que dans une perspective socio-économique. Toutefois, il est moins évident pour certains canadiens que l'aquaculture est aussi durable du point de vue de l'environnement.

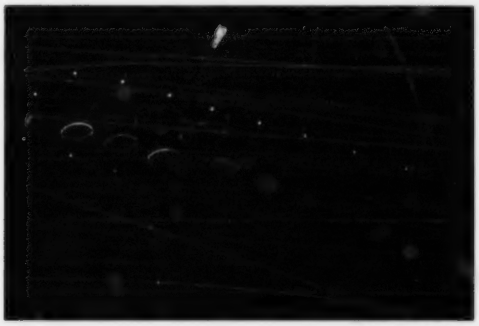


Photo: BCSFA

Qu'il s'agisse d'agriculture, de pêche ou d'aquaculture, toutes les activités humaines d'importance visant à produire des aliments ont un coût environnemental.

En agriculture, par exemple, la création d'un champ nécessite la coupe de la forêt existante et le retrait de la plupart des plantes et des animaux, ce qui entraîne la disparition de l'écosystème et de la chaîne alimentaire en place. De plus, les pratiques agricoles continuent d'avoir d'autres conséquences directes et indirectes sur le milieu environnant, de façon continue. Malgré ces répercussions sur l'environnement, le secteur de l'agriculture au Canada jouit d'un grand appui des Canadiens.

De toute évidence, les Canadiens ne s'attendent pas à nourrir leur familles en récoltant des fruits sauvages ou en chassant le cerf et l'orignal. Ces méthodes ne seraient pas durables du point de vue de l'environnement. Les Canadiens acceptent l'agriculture comme une activité nécessaire et s'attendent à ce que leurs gouvernements s'assurent qu'elle est pratiquée de la manière la plus écologique possible. Par ailleurs, malgré ses répercussions environnementales, la plupart des Canadiens sont fiers de leur secteur agricole et appuient complètement les politiques adoptées par le gouvernement pour aider ce secteur.

Photo: 2000-2001 Aerial Farm Statistics Inc.

« On prend conscience de plus en plus que l'aquaculture peut être le moyen le plus écologique d'accroître l'approvisionnement alimentaire mondial au cours des vingt prochaines années. »

K. Dun Gifford, Président fondateur de l'Oldways Preservation and Exchange Trust

11 World Fish Center. 2002. Fish for All: An Issue for Everyone. A Concept Paper

En réalité, le secteur agricole canadien est une industrie innovatrice et concurrentielle. Celle-ci améliore constamment sa performance sur le plan environnemental et approvisionne les marchés intérieurs et étrangers en aliments salubres et de grande qualité, tout en créant des emplois et de l'activité économique dans nos collectivités rurales, participant ainsi au maintien du tissu social canadien.

L'aquaculture, qui n'est en définitive pas autre chose qu'un élevage en milieu aquatique, devrait jouir du même appui de la part des Canadiens. On constate qu'il en est ainsi, comme en témoignent plusieurs sondages d'opinion qui ont démontré que les Canadiens ont toujours été très favorables à l'aquaculture.

Malheureusement, ce soutien diminue présentement car le public perçoit de plus en plus l'aquaculture comme une industrie hautement polluante qui met en péril notre environnement océanique et nos stocks sauvages pour mettre en marché du poisson impropre à la consommation humaine. En réalité, l'industrie de l'aquaculture au Canada est une industrie écologiquement viable qui satisfait les plus hautes exigences de qualité et d'innocuité.

Afin de bien comprendre comment l'aquaculture respecte les principes du développement durable, il est important :

- d'envisager ses conséquences sur l'environnement dans un contexte plus global ;
- de séparer les mythes de la réalité en ce qui concerne ses impacts environnementaux ;
- d'analyser les mesures mises en place ces dernières années pour garantir une protection environnementale appropriée.

Les répercussions environnementales de l'aquaculture dans un contexte global

En 2002, la superficie totale occupée par les exploitations aquacoles au Canada était de 30 971 hectares (BCDA, 2002), soit un peu plus que la superficie du parc national Forillon (voir la figure 6). Cela équivaut à une surface mesurant 17,6 km de long sur 17,6 km de large et à peu près de la taille du centre ville de la plupart des capitales provinciales du Canada.

Sur cette minuscule portion de la surface de nos ressources aquatiques, l'industrie aquacole canadienne a produit environ 24 p. 100 de la valeur de tous les débarquements de poisson au pays (pêches et aquaculture combinées).

Il est certain que l'aquaculture pratiquée sur cette minuscule portion de notre

Figure 6 : Carte montrant le parc national Forillon

En réalité, le secteur agricole canadien est une industrie innovatrice et concurrentielle. Celle-ci améliore constamment sa performance sur le plan environnemental et approvisionne les marchés intérieurs et étrangers en aliments salubres et de grande qualité, tout en créant des emplois et de l'activité économique dans nos collectivités rurales, participant ainsi au maintien du tissu social canadien.

L'aquaculture, qui n'est en définitive pas autre chose qu'un élevage en milieu aquatique, devrait jouir du même appui de la part des Canadiens. On constate qu'il en est ainsi, comme en témoignent plusieurs sondages d'opinion qui ont démontré que les Canadiens ont toujours été très favorables à l'aquaculture.

Malheureusement, ce soutien diminue présentement car le public perçoit de plus en plus l'aquaculture comme une industrie hautement polluante qui met en péril notre environnement océanique et nos stocks sauvages pour mettre en marché du poisson impropre à la consommation humaine. En réalité, l'industrie de l'aquaculture au Canada est une industrie écologiquement viable qui satisfait les plus hautes exigences de qualité et d'innocuité.

Afin de bien comprendre comment l'aquaculture respecte les principes du développement durable, il est important :

- d'envisager ses conséquences sur l'environnement dans un contexte plus global ;
- de séparer les mythes de la réalité en ce qui concerne ses impacts environnementaux ;
- d'analyser les mesures mises en place ces dernières années pour garantir une protection environnementale appropriée.

Les répercussions environnementales de l'aquaculture dans un contexte global

En 2002, la superficie totale occupée par les exploitations aquacoles au Canada était de 30 971 hectares (BCDA, 2002), soit un peu plus que la superficie du parc national Forillon (voir la figure 6). Cela équivaut à une surface mesurant 17,6 km de long sur 17,6 km de large et à peu près de la taille du centre ville de la plupart des capitales provinciales du Canada.

Sur cette minuscule portion de la surface de nos ressources aquatiques, l'industrie aquacole canadienne a produit environ 24 p. 100 de la valeur de tous les débarquements de poisson au pays (pêches et aquaculture combinées).

Il est certain que l'aquaculture pratiquée sur cette minuscule portion de notre

Figure 6 : Carte montrant le parc national Forillon

écosystème aquatique a certains effets sur l'environnement. Mais une évaluation objective et stratégique de ces répercussions doit aussi tenir compte du fait que la méthode qui permet de produire les 75 p. 100 qui restent de la valeur des débarquements de poisson au Canada—soit les pêches commerciales—a aussi son coût environnemental.

En réalité, l'aquaculture produit une nouvelle biomasse de poisson ayant un certain niveau de répercussion sur une petite portion déterminée de notre écosystème aquatique, tandis que les pêches commerciales retirent de l'écosystème une part importante de la biomasse sauvage avec un certain niveau de répercussion sur une vaste portion du même écosystème.

De fait, l'aquaculture devrait être considérée comme une excellente méthode susceptible de devenir un modèle de développement durable, contribuant à la protection à long terme des écosystèmes aquatiques canadiens.

Mythes et réalités à propos des répercussions environnementales de la conchyliculture

Au Canada, la culture des moules, des huîtres et des myes/palourdes est généralement considérée comme présentant un faible risque pour l'environnement. Les mollusques sont des organismes filtreurs et leur présence dans un milieu sert souvent d'indicateur de la qualité de ce milieu. En retirant les particules en suspension, les mollusques peuvent certainement contribuer à améliorer la qualité de l'environnement dans des secteurs ou des baies.

Étant donné que les mollusques tirent leur nourriture du milieu ambiant, il est important de tenir compte de la capacité de support d'un secteur donné lorsqu'on sélectionne l'emplacement d'une exploitation conchylicole. Ainsi, si elles ne sont pas situées dans un endroit approprié et surveillées de près, les exploitations à très grande échelle peuvent avoir des conséquences sur la circulation de l'eau, le régime de sédimentation et l'accumulation de matières organiques sur le fond marin. La plupart des exploitations conchylicoles se trouvent à des endroits propices, sont bien réglementées et sont d'une envergure suffisamment restreinte pour éviter ce genre de problèmes.

Photo : PEI Dept. of Fisheries, Aquaculture and Environment

L'opposition à la conchyliculture repose davantage sur les conflits entre utilisateurs que sur des considérations environnementales. L'attribution de concessions privées pour la conchyliculture est souvent considérée par les autres utilisateurs comme un empiétement sur leurs droits, p. ex., accès public à l'eau pour les propriétaires fonciers, accès général aux plages pour les citoyens, droit à la navigation pour les plaisanciers de tout genre, accès aux ressources pour les pêcheurs, vue sans pareil pour les propriétaires de chalets, etc. Il est possible de surmonter ce syndrome du « pas dans ma cour » par une planification proactive de la sélection des sites aquacoles, par des processus de consultation complets et transparents et par l'utilisation de mécanismes de règlement des conflits, le cas échéant.

Mythes et réalités à propos des répercussions environnementales de l'aquaculture des poissons

Au Canada, la salmoniculture a été l'objet de critiques au cours des deux dernières années. Un bon nombre de ces critiques ne sont pas fondées et ne s'appuient pas sur des données récentes sur le rendement écologique de la salmoniculture; certaines critiques sont toutefois légitimes.

Un rapport publié en 1997 et intitulé Salmon Aquaculture Review présente une analyse complète et indépendante de tous les risques environnementaux de la salmoniculture en Colombie-Britannique. Ses auteurs concluaient que cette activité, telle qu'elle se pratique dans cette province et aux niveaux actuels, présente dans l'ensemble un faible risque pour l'environnement. Depuis la publication du rapport, de nombreux autres rapports, analysant les mêmes risques environnementaux, ont été publiés sur le sujet.

Le tableau 1 de l'annexe I résume les résultats de deux études récentes, complètes et crédibles au sujet de l'ampleur des risques environnementaux que présente la salmoniculture et les compare aux résultats du rapport de 1997.

Sommairement, le tableau 1 montre qu'un bon nombre des préoccupations environnementales sont fondées sur des renseignements désuets ou des pratiques et technologies anciennes, ou qui ont été exagérées. En même temps, le tableau fait ressortir les préoccupations environnementales qui sont légitimes et qui exigent une attention immédiate du gouvernement et de l'industrie.

Certains critiques ont soulevé la question de la quantité importante de farine et d'huile de poisson entrant dans la composition de la nourriture de poisson, ce qui contribue à épuiser encore davantage nos océans et à soustraire à la consommation humaine des ressources de poisson de valeur. En réalité, les pêches qui servent à la production de farine et d'huile de poisson sont stables et durables et ciblent des poissons qui n'ont jamais été utilisés directement pour la consommation humaine. L'aquaculture utilise seulement le tiers environ de la farine et de l'huile de poisson disponibles, le reste servant à l'alimentation d'autres genres de production animale, comme la volaille et le porc, y compris la nourriture pour les animaux domestiques.

Des préoccupations ont aussi été exprimées à propos du poisson génétiquement modifié, élevé dans les eaux canadiennes. En fait, il n'y a pas de poisson génétiquement modifié en production commerciale au Canada. De plus, l'Alliance de l'industrie canadienne de l'aquaculture (AICA) a une politique très claire contre l'utilisation du poisson génétiquement modifié en production commerciale, tant qu'il n'aura pas été scientifiquement démontré qu'il est tout à fait sans danger pour les consommateurs et pour l'environnement. Le seul poisson génétiquement modifié au Canada est élevé dans des installations de recherche terrestres entièrement confinées et il est utilisé pour divers projets de recherche, y compris pour l'étude des possibilités d'utilisation éventuelle de ces poissons pour la production d'insuline pour les humains.

De façon générale, le développement durable de l'industrie réside dans l'établissement de bonnes pratiques de gestion et dans l'application, par les instances gouvernementales, de politiques et de règlements visant à réduire à un niveau acceptable toutes les répercussions environnementales qui pourraient découler de l'élevage du poisson en cage, et à localiser avec soin ces activités dans des zones ou des secteurs aquacoles bien planifiés et bien gérés.

Les solutions apportées aux préoccupations environnementales par les politiques et les règlements adoptés par l'industrie et les gouvernements

La réglementation d'une activité privée dans des eaux publiques est un défi hautement complexe qui nécessite de nouvelles démarches. Un certain nombre de mesures ont déjà été prises ou sont en voie de l'être afin d'améliorer la performance environnementale de l'industrie de l'aquaculture au Canada (voir les tableaux 1, 2 et 3 de l'annexe II). Ces mesures, mises en œuvre en peu de temps, montrent bien l'engagement de l'industrie aquacole canadienne à apporter des solutions appropriées à toutes les préoccupations environnementales. Elles illustrent également l'importance qu'attachent les deux paliers de gouvernement aux questions environnementales.

Qui plus est, les recommandations précises découlant du présent rapport viendront compléter le train de mesures fédérales, provinciales et de l'industrie visant à protéger l'environnement. De nouvelles mesures pourraient être nécessaires pour établir les règles du jeu (fédérales) de l'aquaculture au Canada en ce qui a trait à la viabilité de l'environnement. Ces règles devraient être conformes aux recommandations énoncées en juin 2000 dans le document du Commissaire au dévélopement de l'aquaculture, intitulé *Examen des lois et règlements applicables à l'aquaculture au Canada*.

Le cadre gouvernemental de gestion des risques environnementaux doit être suffisamment souple pour tenir compte de la réalité que constituent les ressources limitées affectées à l'application des règlements en regard de l'évolution rapide du secteur, ainsi que des changements constants de technologies et de pratiques. Bon nombre des mesures existantes et proposées ont été conçues dans le contexte d'une gestion des risques, d'une réglementation avisée et de méthodes de gestion adaptatives. Nous devons envisager de nouvelles approches qui favorisent la participation de l'industrie, tout en veillant au maintien du suivi gouvernemental, de la réglementation et de l'application des règlements par le gouvernement de manière à assurer la conformité et l'imposition de sanctions, au besoin.

Il est essentiel de signaler que toute exploitation aquacole au Canada (sauf l'ensemencement de mollusques sur le fond lorsqu'aucune modification n'est apportée au fond marin) doit faire l'objet d'une évaluation environnementale en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale avant d'obtenir une approbation fédérale. En plus des programmes fédéraux et provinciaux actuels de suivi environnemental, le

processus d'évaluation environnementale des projets d'aquaculture permet de s'assurer qu'aucune conséquence négative imprévue et importante sur l'environnement ne découle d'une exploitation aquacole.

En résumé, bien que cette industrie soit jeune (moins de 30 ans), elle a déjà démontré un haut niveau de protection de l'environnement et a largement amélioré sa performance sur le plan écologique au cours des dernières années. Bien qu'une amélioration soit encore nécessaire dans certains domaines, ce secteur est devenu un modèle de développement durable satisfaisant aux normes environnementales les plus sévères.

Vers un rôle fédéral approprié en aquaculture

En tant que secteur privé, le rôle de l'industrie est de mettre sur pied des entreprises aquacoles efficaces sur le plan commercial et concurrentielles à l'échelle internationale. Cependant, les politiques et les programmes gouvernementaux façonnent l'environnement dans lequel évolue l'industrie et peuvent donc influer grandement sur le degré et le rythme de croissance et de compétitivité de l'industrie. Cherchant à générer des richesses et des possibilités d'emploi pour les Canadiens, les gouvernements jouent le rôle de catalyseur dans la création d'un milieu d'affaires dans lequel l'aquaculture pourra se développer, tout en s'acquittant des fonctions gouvernementales qui sont de protéger la santé du public et la sécurité de la navigation et de préserver l'environnement. Un tel rôle correspond bien à la politique fédérale actuelle, énoncée dans la Stratégie fédérale de développement de l'aquaculture, le discours du Trône de 2002 et les autres directives du Cabinet relatives à l'établissement d'une économie canadienne solide et durable.

En tant que nouveau secteur agroalimentaire, le développement durable de l'aquaculture est limité par des politiques, des lois et des règlements élaborés en grande partie pour la gestion des pêches en propriété commune et qui ne peuvent s'adapter efficacement aux nuances de l'aquaculture. Par conséquent, il est nécessaire de définir un rôle fédéral mieux approprié à l'aquaculture.

Pour tous les secteurs de l'économie, le rôle « habilitant » du gouvernement consiste à établir un équilibre efficace entre réglementation et développement. Du point de vue de la réglementation, le gouvernement fédéral a pour mandat de preserver la santé et la sécurité humaine et l'intégrité de l'environnement. L'Agence canadienne d'inspection des aliments, par exemple, doit continuer à fournir aux

Photo : BCSFA

Photos : BCDA

consommateurs l'assurance de l'innocuité et de la salubrité du poisson et des fruits de mer du Canada, sur les marchés intérieurs et d'exportation. De même, Environnement Canada et le ministère des Pêches et des Océans doivent raffermir la confiance du public en notre capacité de veiller à ce que les activités soient réalisées sans nuire à l'intégrité des ressources côtières et d'eau douce, tandis que la Garde côtière canadienne veille à la sécurité publique sur nos voies d'eau. Une baisse de confiance du public à l'égard de la capacité du gouvernement de fournir efficacement cette protection pourrait nuire au développement durable.

De plus, le secteur de l'aquaculture lui même dépend de ces mesures de protection. En l'absence d'écosystèmes aquatiques sains et productifs, la productivité de l'aquaculture et sa compétitivité seraient mises en péril. Sans voies navigables sures, la sécurité des stocks d'aquaculture serait compromise. Si les consommateurs ne peuvent être assurés que les produits sont sains et salubres, les marchés en souffriront. Ainsi, les gouvernements et les aquaculteurs deviennent des alliés naturels dans cet effort pour définir et mettre en œuvre un contexte qui favorise le développement durable du secteur.

Une vision du développement durable de l'aquaculture au Canada

Photo : BCDA

Au cours de l'été 2002, le BCDA a organisé onze ateliers régionaux réunissant des représentants de l'industrie, des gouvernements et d'autres intervenants, afin de connaître les points de vue des groupes qui participent de près au développement de l'aquaculture au Canada. Cette vision collective a été compilée dans la *Vision du développement durable de l'aquaculture au Canada*. Cet exercice a aussi permis de préciser les éléments jugés essentiels au développement du secteur de l'aquaculture au Canada. Chaque élément représente une composante de haut niveau de la vision dont la concrétisation exigera, en bout de ligne, des orientations stratégiques permettant sa mise en oeuvre.

Un certain nombre d'éléments exigent l'intervention du gouvernement, notamment la nécessité de créer un cadre stratégique et réglementaire et d'investir dans une démarche stratégique de recherche et développement (R-D). En fait, sur un total de onze domaines stratégiques nécessitant une certaine attention, le cadre stratégique et réglementaire et la R-D ont été constamment désignés comme les principaux facteurs favorisant le développement durable et apportant des avantages additionnels à tous les autres domaines. De plus, la viabilité de l'environnement de même que l'accès aux marchés ont été définis comme dépendant largement de l'accroissement des efforts dans ces deux domaines. Par conséquent, il est évident que les rôles fédéraux dans les domaines de la réglementation et du développement de l'aquaculture ne s'excluent pas nécessairement l'un l'autre. En fait, ils sont hautement interreliés et complémentaires.

C'est à l'industrie qu'il revient de réaliser son potentiel considérable; le gouvernement doit fournir un cadre stratégique et réglementaire favorable, appuyé par un système administratif moderne dans lequel les connaissances et la capacité sont adaptées aux besoins du secteur. En fournissant une réponse fédérale équilibrée aux besoins du secteur aquacole, le Canada bénéficiera d'une fonction publique plus efficace et efficiente pour la réglementation et le développement du secteur, ce qui permettra à ce dernier de réaliser son potentiel en tant que fournisseur stable de poisson, de mollusques et de plantes aquatiques d'élevage et de participer à la relance des économies côtières et rurales. La réalisation efficace et efficiente de ces rôles complémentaires par plusieurs ministères et organismes fédéraux exige une intervention coordonnée et intégrée, qui a fait défaut au cours des vingt dernières années.

À la suite des onze ateliers et après l'examen de nombreuses études, l'énoncé des perspectives d'avenir qui suit a été élaboré. Il décrit ce que pourrait devenir l'aquaculture canadienne.

L'aquaculture est une activité de production alimentaire durable et écologique qui accroît la valeur et la productivité du secteur canadien du poisson et des fruits de mer. En produisant des produits sains qui dépassent les attentes du consommateur en matière de goût, de qualité et de commodité, sur les marchés intérieurs et internationaux, et en ayant recours à des pratiques de production prudentes, l'industrie aquacole canadienne continue d'attirer les investisseurs, ce qui maintient sa croissance et sa diversification. Évoluant dans un cadre stratégique et réglementaire favorable, l'industrie apporte une revitalisation économique et sociale aux localités côtières et rurales, d'une manière qui respecte les droits et les modes de vie traditionnels des Autochtones. Conscient des grands avantages sociétaux du développement de l'aquaculture, le gouvernement du Canada en a fait l'une de ses grandes priorités. Le Canada entend réaliser son potentiel à titre de concurrent sérieux en matière de développement durable de l'aquaculture.

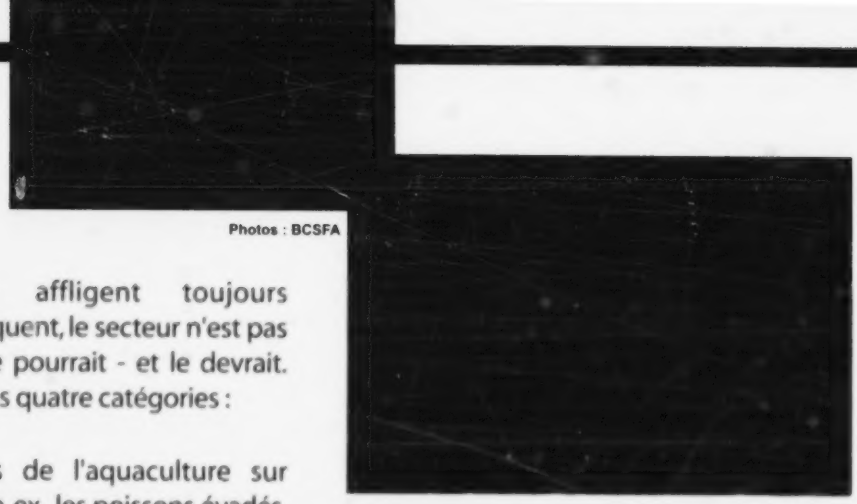
Afin de connaître le processus suivi pour arriver à l'élaboration de cet énoncé, se reporter à l'annexe IV « Démarche suivie par le BCDA pour l'élaboration de la vision. »

En l'absence d'intervention, une vision demeure illusoire. La démarche d'élaboration de la vision a permis de définir onze éléments stratégiques qui, une fois mis en oeuvre, permettront de concrétiser cette vision.

1. Protection de l'environnement

Considérant que la viabilité des projets aquacoles repose directement sur le maintien d'un environnement aquatique sain et productif, il existe une interaction à double sens entre l'aquaculture et l'environnement. Autant il est nécessaire de développer l'aquaculture d'une façon durable et qui protège la qualité de l'environnement pour les autres usagers, autant la société doit préserver la qualité de l'environnement pour l'aquaculture. Ces deux contraintes exigent que les gouvernements, en s'appuyant sur des travaux scientifiques de qualité, élaborent des normes d'application ou des seuils à respecter en matière de qualité de l'eau et de salubrité de l'environnement, et qui doivent être contrôlés et imposés par tous les intervenants.

Malgré le fait que de nouvelles ressources financières et des efforts considérables sont orientés vers la gestion de l'environnement en aquaculture, des problèmes



Photos : BCSFA

environnementaux affligent toujours l'industrie. Par conséquent, le secteur n'est pas aussi durable qu'il le pourrait - et le devrait. Ces défis entrent dans quatre catégories :

- les effets directs de l'aquaculture sur l'environnement (p. ex., les poissons évadés, le dépôt de matières organiques sous les cages, les effets résiduels des agents thérapeutiques, les maladies et les parasites) ;

- les effets environnementaux d'autres industries sur l'aquaculture (p. ex., la détérioration de la qualité de l'eau par des effluents municipaux et industriels ou le ruissellement agricole) ;

- les effets biologiques sur d'autres espèces (p. ex., les oiseaux migrateurs, les mammifères marins, les espèces en péril) ;

- les effets sur la santé humaine (répercussions sur l'innocuité des aliments).

Afin de relever ces défis, l'industrie et les gouvernements doivent entreprendre une gestion plus « avisée » de l'environnement, en fournissant des mesures incitatives pour la mise au point de technologies qui permettront d'accroître la productivité, d'atténuer les répercussions environnementales négatives et d'en suivre les résultats. De plus, les normes environnementales actuelles qui touchent les industries non aquacoles doivent être mises en application.

À cette fin, des procédures normalisées d'exploitation (PNE), liées aux mesures d'application réglementaires et non réglementaires ont déjà été élaborées et mises en œuvre en Colombie-Britannique, au Québec, au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard et à Terre-Neuve. Des mesures semblables sont en cours d'élaboration en Ontario et en Nouvelle-Écosse, et l'Alliance de l'industrie canadienne de l'aquaculture est à mettre au point un Code national de bonne conduite pour l'aquaculture. L'industrie a participé de manière proactive à l'élaboration de ces mesures et les gouvernements leur ont accordé une légitimité en rendant obligatoire, pour nombre d'entre elles, leur respect lors du renouvellement des permis.

Jusqu'à un certain point, les défis environnementaux actuels de l'aquaculture sont dus à une démarche de gestion environnementale qui, ironiquement, a nui à la durabilité du secteur, surtout à la salmoniculture. Cette situation n'est pas attribuable à un manque d'intérêt ou de préoccupation à l'égard de la protection de l'environnement ou encore au refus d'imposer des règlements touchant l'environnement. Elle est en grande partie involontaire et est surtout attribuable à l'absence de normes d'application et à la mise en œuvre de stratégies de gestion de

l'environnement qui ne sont pas bien adaptées à l'aquaculture.

Par exemple, les décisions fédérales en matière de gestion de l'environnement continuent de limiter l'accès à de nouveaux sites pour l'aquaculture du poisson. Pourtant, cette décision « environnementale » limite la capacité de l'industrie à améliorer sa performance environnementale en adoptant des pratiques plus respectueuses de l'environnement, comme la régénération des sites et la séparation des classes d'âge[12]. Par conséquent, la réglementation et le mode de gestion adoptés par le gouvernement à l'égard de l'aquaculture nuisent, en réalité, à l'intégrité économique et environnementale du secteur en obligeant l'industrie à recourir à des techniques d'élevage moins performantes, qui feront en sorte que le secteur ne sera pas aussi viable sur le plan écologique qu'il ne pourrait l'être.

Il faut avoir recours à une gestion plus « avisée » de l'environnement pour approuver davantage de sites, faciliter la régénération, la rotation et la séparation des groupes d'âge. Cela suppose l'adoption de plans de gestion aquacole détaillés qui comprennent des systèmes de gestion de l'environnement vérifiés par les gouvernements ou par des tiers accrédités et qui servent de condition préalable à toute autorisation fédérale. La gestion « avisée » de l'environnement devrait aussi inclure la planification intégrée de la zone côtière et la gestion par baie (bassin hydrographique) afin d'apporter des solutions à des problèmes qui touchent de multiples intervenants.

Il est clair que l'amélioration de la performance environnementale de l'aquaculture ne se limite pas à « faire plus » et à « dépenser davantage ». Fondamentalement, elle oblige à faire les choses plus efficacement. Les caractéristiques qui suivent sont essentielles à l'établissement d'un régime de gestion de l'environnement efficace :

- **rationalisé** - créer un régime efficace et efficient grâce à une meilleure coordination ;
- **prévisible et transparent** - apporter une plus grande clarté et une meilleure certitude à tous les participants au processus ;
- **préventif** - mettre l'accent sur une planification et une coordination précoces afin de prévenir ou d'atténuer les problèmes avant qu'ils se présentent ;
- **intégré et complémentaire** - veiller à ce que les fonctions de gestion de l'environnement et de prise de décision des ministères fédéraux et provinciaux à l'égard des exploitations aquacoles soient cohérentes et s'appuient les unes les autres ;
- **basé sur la science** - recourir aux meilleures données scientifiques disponibles et promouvoir la recherche et l'innovation.

12 La pratique qui consiste à garder à un endroit donné du poisson qui appartient à un même groupe d'âge est un moyen éprouvé d'améliorer la santé du poisson et leur productivité.

2. Gestion intégrée

L'aquaculture s'est avérée une force de relance économique pour les collectivités rurales et côtières - là où un développement économique durable a souvent de la difficulté à prendre racine. Cependant, dans certaines collectivités, l'arrivée de l'aquaculture dans des endroits ayant servi traditionnellement à la pêche commerciale et à diverses activités récréatives a quelquefois engendré de vifs conflits entre les groupes d'usagers. C'est là le caractère dichotomique de l'aquaculture : il s'agit d'un moyen éprouvé de revitalisation économique et sociale qui suscite néanmoins des différends avec les usagers traditionnels des ressources aquatiques. Dans un tel contexte, l'industrie aquacole a souvent du mal à obtenir l'accès légal et à long terme à des sites d'exploitation ainsi qu'à des ressources biologiques aquatiques, deux conditions essentielles à son développement durable. Pour rétablir un équilibre au profit de tous les canadiens, il est nécessaire d'élaborer une approche communautaire inclusive et planifiée de la gestion des ressources et de la zone côtière comportant notamment un mécanisme de résolution des conflits. Il faut viser un équilibre entre le développement économique durable et socialement acceptable, l'intégrité des écosystèmes et les valeurs humaines. Divers mécanismes peuvent être mis à contribution pour atteindre cet objectif, notamment l'élaboration et l'application de modèles de gestion intégrée des zones côtières, ainsi que la création de zones réservées à l'aquaculture (et à d'autres usages) et de zones de protection marine (aquatique).

3. Politiques, lois et règlements

Tenant à la fois de la pêche et de l'élevage, l'aquaculture est coincée dans un cadre complexe de compétences partagées entre le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et les instances municipales. De plus, les politiques, les lois et les règlements existants ont été élaborés en grande partie pour la gestion des pêches et ne correspondent pas aux besoins de l'aquaculture, qui est une industrie agroalimentaire aquatique. L'aquaculture a besoin d'un cadre juridique et stratégique moderne qui est en accord avec les aspects agroalimentaires de ce secteur de culture aquatique.

Au Canada, l'utilisation durable des ressources aquatiques nécessite une délimitation nette des attributions et des fonctions fédérales et provinciales, afin que celles-ci soient efficaces, efficientes et complémentaires, éliminant ainsi tout chevauchement et double emploi. De plus, pour que les gouvernements parviennent à mettre en place un cadre réglementaire habilitant, ils devront viser un équilibre entre tous les aspects socio-économiques et environnementaux du développement durable. Afin d'atteindre cet équilibre, il faudra qu'une organisation publique responsable et proactive fournisse des orientations et une coordination efficaces des efforts. La mise en œuvre de ce cadre devrait être confiée en grande partie à des équipes régionales adéquatement dotées en techniciens et en gestionnaires qui connaissent le domaine. Des normes de service et un accord d'imputabilité transparent sont des éléments essentiels à ce cadre. Il devra s'articuler autour

des thèmes centraux que sont l'accès aux sites, les droits de propriété, la sécurité des aliments, la productivité, la compétitivité, la protection de l'environnement et une fonction de vérification gouvernementale établie à l'avance. Un tel cadre stimulerait l'émergence d'une culture au sein des services publics favorisant l'objectivité et l'équité envers les aquaculteurs et les autres utilisateurs des ressources aquatiques, ce qui améliorerait la productivité de l'aquaculture de même que les secteurs de la pêche commerciale ou récréative.

4. Les Autochtones et l'aquaculture

Par le truchement d'un processus ouvert de consultation, on veillera à apaiser les inquiétudes des autochtones concernant l'aquaculture (notamment en ce qui concerne les droits issus de traités et les

Photo : Nutreco

revendications territoriales) pour stimuler le développement durable de l'aquaculture. Evidemment, les Autochtones auront la possibilité de choisir l'ampleur et le niveau souhaitable de développement de l'aquaculture sur leurs territoires. Dans le cas des collectivités autochtones qui décideront d'investir dans l'aquaculture, on s'efforcera de mettre en place des mesures permettant de répondre à leurs besoins particuliers, par exemple au niveau de la formation, des outils d'intervention nécessaires et de l'établissement de partenariats.

5. Recherche et exploitation des technologies

La recherche scientifique est à la base de la connaissance, de la compétitivité, du développement durable et du progrès dans le domaine de l'aquaculture qui évolue rapidement. Par conséquent, un cadre coordonné à l'échelle nationale, mettant l'accent sur les priorités de R-D à l'appui de l'amélioration continue de la productivité et de la protection de l'environnement dans le secteur de l'aquaculture, est d'une importance absolument cruciale. Il faut que le cadre de R-D soit fondé sur la collaboration et fasse intervenir des groupes de chercheurs fédéraux et provinciaux, des universitaires et l'industrie. Une telle approche stratégique devrait viser l'élaboration et l'acquisition de mesures avant-gardistes, d'une manière qui reflète et respecte la diversité régionale et locale ainsi que les priorités en matière de développement durable. En outre, et pour que cet initiative en R-D soit efficace, il faut instaurer des mécanismes pour diffuser concrètement ce savoir à un niveau pratique, où il pourra se traduire en gains réels au chapitre de la productivité et du développement durable, et exercer une influence positive sur les processus décisionnels du gouvernement.

6. Finances, développement industriel et infrastructures

La présence à la fois de petites et moyennes entreprises, et de multinationales reflète bien l'esprit d'entreprise de l'industrie canadienne de l'aquaculture. Toutefois, la mise en place d'un climat d'investissement plus favorable pour les producteurs de toute envergure est nécessaire. Par conséquent, il faut que l'industrie et les pouvoirs publics établissent des mesures pour quantifier et réduire les risques inhérents à l'aquaculture. La réduction des risques suppose également la création d'un cadre réglementaire et économique approprié, y compris des programmes de développement et des services de soutien, l'établissement d'incitatifs fiscaux, un meilleur accès au financement, notamment pour les besoins en fonds de roulement, et des programmes de soutien en cas de catastrophe, le cas échéant. Il faut également prendre des initiatives de développement visant à accroître la productivité, la compétitivité et la rentabilité, grâce à des mesures stimulant l'innovation et la diversification. La croissance de l'aquaculture nécessite également des infrastructures de base (quais, routes, laboratoires, services publics, etc.), qui doivent évoluer au même rythme que l'industrie. De plus, il est bien clair qu'un des aspects fondamentaux du « développement » réside dans l'existence d'associations industrielles efficaces et financièrement stables, pleinement représentatives des producteurs et des fournisseurs de biens et services à l'industrie.

7. Mise en marché et échanges commerciaux

Le Canada est bien placé pour fournir des quantités accrues de poisson et de fruits de mer, en réponse à la demande mondiale croissante. Qu'ils soient issus de la pêche traditionnelle ou de l'aquaculture, le poisson et les fruits de mer du Canada provenant des eaux propres et saines de son vaste territoire ont une renommée internationale de qualité et de salubrité. Le Canada exporte en outre d'autres produits et services connexes liés à l'aquaculture, notamment de la moulée, de l'équipement spécialisé et des compétences spécialisées reconnues à l'échelle mondiale. La pénétration des marchés serait davantage accessible aux secteurs canadiens des pêches et de l'aquaculture si des initiatives de coopération étaient entreprises dans le domaine de la mise au point de produits et du développement de marchés. Par conséquent, il est essentiel de promouvoir la consommation du poisson et des produits de la mer en général, et des produits aquacoles en particulier, sur le marché intérieur et sur les marchés internationaux, afin d'accroître la part de marché du Canada. Une telle approche axée sur le marché, qui reposerait essentiellement sur une meilleure capacité de répondre aux attentes du consommateur quant à la qualité et à l'innocuité du produit, nécessiterait l'établissement de meilleurs systèmes de collecte d'information et de veille commerciale. De même, l'industrie doit tenter de mieux utiliser les sous produits de la transformation pour créer d'autres produits de consommation et ainsi, pour chaque kilogramme de produit récolté, optimiser ses rendements et profits tout en

réduisant les pertes. Pour appuyer cette industrie orientée vers les exportations dans le contexte de la compétition grandissante du réseau mondial d'approvisionnement en produits de la mer, le Canada doit se positionner avantageusement pour préserver ses accès aux voies commerciales internationales et prendre des mesures proactives pour réduire les barrières tarifaires et non tarifaires au commerce.

8. Sécurité alimentaire

Les marchés mondiaux étant très compétitifs, il est essentiel de rassurer le consommateur quant à la crédibilité du Canada comme source d'approvisionnement en poisson et en fruits de mer sûrs, sains et de qualité. De concert avec les gouvernements provinciaux et territoriaux et avec les instances internationales compétentes, il faut élaborer des normes nationales de sécurité alimentaire satisfaisant aux protocoles internationaux établis pour nos principaux marchés. Pour l'aquaculture, ces normes doivent dépasser en rigueur les pratiques actuelles et viser également l'amont de la filière de production pour inclure la surveillance de l'innocuité des produits d'elevage à la ferme et l'implantation de l'approche HACCP (analyse des risques et maîtrise des pointes critiques) à la ferme. D'autres mesures permettant la traçabilité du produit depuis le lieu d'élevage jusqu'au marché sont également nécessaires. Il faut également que le Programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques dispose de ressources suffisantes pour assurer une gestion efficace des eaux d'élevage et exercer un contrôle de la phytotoxicité conformément aux normes internationales. La mise en place de telles mesures et l'établissement d'un sceau de « qualité canadienne » auront pour effet de rassurer adéquatement le consommateur quant à la qualité et à la salubrité des produits du poisson et des fruits de mer canadiens.

9. Santé des animaux aquatiques

La pêche commerciale, la pêche sportive, les pêches autochtones, l'aquaculture et la pérennité des ressources aquatiques dépendent essentiellement de la santé des animaux aquatiques. Il est donc nécessaire de mettre sur pied un programme national de santé des animaux aquatiques qui se révèle efficace pour réduire la fréquence et la gravité des maladies affectant le poisson ainsi que les mollusques et crustacés. Il est possible de fournir au public et aux consommateurs des garanties quant à l'état de santé des animaux aquatiques en intensifiant les programmes concertés de surveillance, en améliorant les services d'analyse en laboratoire, en dressant et en tenant à jour des plans d'intervention, en soutenant les bonnes pratiques industrielles de gestion ainsi qu'en accélérant les activités de recherche pour assurer l'efficience et l'efficacité des protocoles canadiens de lutte contre les maladies. De plus, de tels programmes de surveillance et de contrôle fourniront des informations essentielles permettant au Canada de réagir adéquatement aux restrictions et aux défis commerciaux d'ordre non tarifaire

(importation/exportation) survenant à l'échelle internationale en matière de santé animale.

10. Formation et éducation

Les aspects techniques et écologiques et la spécialisation des méthodes d'élevage requièrent une main-d'œuvre instruite, bien formée et spécialisée, et ce, tant au sein des services gouvernementaux et de l'industrie qu'au niveau de ses fournisseurs de biens et de services. L'élaboration d'une stratégie relative aux ressources humaines en aquaculture, dirigée par l'industrie et appuyée par le gouvernement fédéral, prévoyant diverses initiatives de formation serait profitable à deux égards : premièrement, elle favoriserait un perfectionnement continu des compétences et des connaissances chez les personnes travaillant directement dans le secteur; deuxièmement, les divers modules d'enseignement permettraient d'améliorer les compétences et les connaissances des chercheurs, des fournisseurs et des fonctionnaires dont l'activité touche l'aquaculture. La stratégie relative aux ressources humaines concerne également l'apprentissage et la question de la sensibilisation à la carrière. Elle fait ressortir un paradoxe qui suppose, d'une part, des pénuries chroniques de nouveaux venus hautement qualifiés dans ce secteur innovateur et, d'autre part, une forte demande au sein de l'industrie pour ce genre de diplômés.

11. Communications

Des initiatives de communication s'avèrent essentielles dans trois principaux domaines : 1) des communications internes pour promouvoir la coordination et la concertation au sein de l'ensemble des intervenants du secteur; 2) des initiatives externes visant à mieux faire connaître et accepter l'aquaculture par les consommateurs et le grand public, en leur donnant de meilleures garanties quant à la protection de l'environnement, à la sécurité alimentaire, à la qualité des produits et au respect de la réglementation; 3) des communications ciblant des groupes s'intéressant particulièrement à l'aquaculture (bailleurs de fonds, gouvernements, etc.). En ayant recours à une démarche de partenariat concertée au chapitre des communications, tous les ordres de gouvernement et l'industrie pourraient constituer une base de données sur les techniques de production courantes dans le secteur, créant ainsi une source d'information cohérente et objective sur les pratiques aquacoles au Canada et dans le monde.

Photo : BCSFA

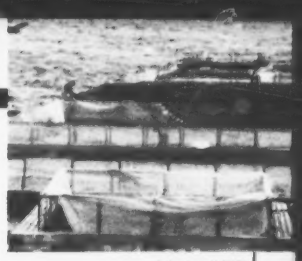


Photo : MPO

Conclusion

L'aquaculture est une activité commerciale rurale qui fournit des emplois bien nécessaires et permet aux gens de rester dans leur collectivité. Il s'agit d'une activité commerciale ayant un fondement scientifique, envisageant sans cesse de nouvelles façons de faire et acquérant de nouvelles connaissances. L'exploitation aquicole est aussi axée sur le marché, offrant à un nombre croissant de consommateurs les produits qu'ils recherchent. L'aquaculture offre au Canada la possibilité de créer des richesses à partir de ses océans et de ses eaux douces.

Depuis 1983, le gouvernement fédéral a investi d'importantes ressources dans l'aquaculture dans le cadre de diverses initiatives. Pendant toute cette période, les ministres des Pêches et des Océans qui se sont succédés ont renforcé l'engagement du gouvernement fédéral envers le développement durable de l'aquaculture.

« L'aquaculture est comme une vive lueur qui pointe sur l'horizon économique du Canada, et le gouvernement fédéral souhaite que cette lueur s'amplifie et soit soutenue. »

Brian Tobin

« Je n'ai à convaincre personne ici de la très grande priorité que j'accorde au développement d'une industrie de l'aquaculture durable au Canada. Nous pouvons nous enorgueillir de la croissance époustouflante qu'a connue cette industrie ces dernières années. Grâce au soutien unanime des personnes réunies autour de cette table, nos gouvernements découvrent les meilleures façons de donner à cette jeune industrie prometteuse les outils dont elle a besoin pour prospérer dans les années à venir. »

« Il faudra que tous les partenaires et intervenants coopèrent pour faire en sorte que l'industrie de demain soit plus forte que celle d'aujourd'hui. Mon ministère, avec le soutien complet du gouvernement du Canada, est déterminé à voir prospérer cette association coopérative pour permettre à l'industrie de relever ces défis et de conserver le succès qu'elle a gagné et qu'elle mérite. »

Herb Dhaliwal

« ...comme vous le savez, l'aquaculture vient maintenant s'ajouter à la pêche de stocks sauvages en tant que moteur de l'économie. Le Ministère prend des mesures pour donner à ce secteur les outils dont il a besoin pour se développer avec succès, tout en gardant l'œil au respect de nos obligations en matière de réglementation. »

« À vrai dire, l'aquaculture illustre bien la façon dont nous savons faire place à des possibilités innovatrices de développement économique de nos espaces aquatiques. »

Robert Thibault

L'ère de l'aquaculture moderne vient tout juste de commencer. Selon la FAO, d'ici 2030, l'aquaculture dominera l'approvisionnement en poisson et fruits de mer, et moins de la moitié du poisson consommé proviendra de la pêche traditionnelle. L'aquaculture constituera une importante révolution pendant les décennies à venir. L'histoire, les capacités et le potentiel biophysique du Canada sont tels que ce dernier devrait jouer un rôle beaucoup plus important sur la scène de l'aquaculture durable.

Tout comme nous ne pouvons nourrir le monde simplement en chassant les animaux sauvages, nous ne pouvons répondre à la demande mondiale de poisson et de fruits de mer uniquement au moyen des pêches traditionnelles. L'émergence de l'aquaculture commerciale présente la possibilité de réévaluer la stratégie canadienne de production soutenue de poisson et de fruits de mer. C'est par le développement complémentaire des pêches et de l'aquaculture que le Canada pourra accroître sa capacité de produire du poisson et des fruits de mer tout en protégeant les stocks sauvages et certaines parties de l'environnement marin. L'aquaculture est un moyen durable d'accroître la production de protéines pour nourrir le monde.

Grâce à ses connaissances, à son savoir faire et à sa réputation, le Canada est très bien placé pour tirer parti à la fois des avantages du développement d'une industrie de l'aquaculture, et du développement d'une industrie des biens et des services visant l'exportation partout dans le monde de technologies, de matériel et d'un savoir-faire respectueux de l'environnement.

Cependant, d'aussi belles perspectives sont tempérées par la prise de conscience de l'importance, pour l'industrie canadienne de l'aquaculture, de bénéficier de la confiance des Canadiens. La confiance est difficile à gagner, mais facile à perdre. L'aquaculture canadienne se trouve à une croisée des chemins. La confiance du public chancelle à un moment où l'industrie s'apprête à prendre de nouvelles orientations. Les gouvernements ont un important rôle à jouer pour faire en sorte que la croissance de l'industrie ne se fasse pas aux dépens de l'environnement aquatique ou de la pêche commerciale.

Malgré nos efforts pour réaliser ce potentiel, un malheureux scénario se répète inlassablement puisque les besoins fondamentaux du développement durable de l'aquaculture sont mis de côté par des initiatives plus pressantes dans le domaine des pêches. Si l'aquaculture continue d'être considérée comme une composante secondaire de la pêche traditionnelle, son potentiel ne pourra jamais être développé.

Il est intéressant de noter que Kenneth C. Lucas, dans son discours liminaire à la Conférence nationale sur l'aquaculture, en 1983, déclarait:

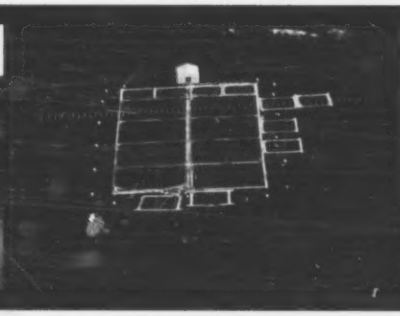
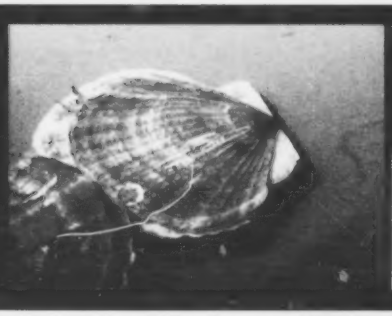
> « En terminant, permettez moi d'aborder le besoin le plus fondamental de l'industrie canadienne. Une étude professionnelle sur les problèmes de

> la gestion des pêches, réalisée il y a quelques années, mentionnait que l'absence d'institution de coordination et de concentration des efforts peut nuire au développement d'une industrie[13]. »

Le Commissaire au développement de l'aquaculture a défini une nouvelle orientation et une nouvelle démarche pour le gouvernement, qui est à l'origine de recommandations précises présentées au ministre des Pêches et des Océans. Il y a beaucoup à faire, mais nous sommes convaincus que l'on trouvera les moyens de répondre aux besoins de l'industrie *et* à ceux du public.

En concrétisant la vision et en confirmant la place de l'aquaculture parmi les priorités nationales, le gouvernement fédéral posera la pierre angulaire qui contribuera à faire de l'industrie canadienne de l'aquaculture un modèle de développement durable.

13 G.I. Pritchard, *Proceedings of the National Aquaculture Conference: Strategies for Aquaculture Development in Canada*, publ. spéc. can. sc. halieut. aquat., 75, 1984, p. 1 5.

Photos : (gauche à droite): BCDA, BCSFA, MPO, MPO

Bibliographie

AGENCE DE PROMOTION ÉCONOMIQUE DU CANADA ATLANTIQUE (APECA). Communiqués, 17 septembre 1998. Sur Internet : http://www.acoa.ca/f/media/press/press.shtml?958.

ALLIANCE DE L'INDUSTRIE CANADIENNE DE L'AQUICULTURE (AICA). *Aquaculture Industry Profile and Labour Market Analysis*, Ottawa (Ontario), 1998.

ANDERSON, J.L. Aquaculture and the Future: *Why Fisheries Economists Should Care*, Marine Resource Economics 17:133-151.

BRITISH COLUMBIA ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OFFICE. *Salmon Aquaculture Review*, Vancouver (Colombie-Britannique), 1996. Sur Internet : http://www.eao.gov.bc.ca/epic/output/html/deploy/epic_project_doc_list_20_r_com.html

BUREAU DU COMMISSAIRE AU DÉVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE (BCDA). *Situation actuelle et potentiel de l'industrie canadienne de l'aquaculture*, rapport rédigé par Stephen Lanteigne. Ottawa (Ontario), 2002.

CANADIAN AQUACULTURE SYSTEMS INC., *Opportunities in Aquaculture for First Nation Communities*, ministère des affaires indiennes et du Nord canadien, Ottawa (Ontario), 2001.

CHOPIN T., et S. BASTARACHE. *Finfish, Shellfish and Seaweed Mariculture in Canada*, Bull. Aquacul. Assoc. Canada, 2002. 102-3 :119 123.

COOKE, G. et L. STEWART. Présentation au Comité permanent des pêches et des océans, Chambre des communes, Ottawa (Ontario), 6 décembre 2001. Sur Internet : http://www.parl.gc.ca/InfoComDoc/37/1/FOPO/Meetings/Minutes/FOPOmn34%281413%29-F.htm .

COOPERS AND LYBRAND. *Economic Potential of the British Columbia Aquaculture Industry*, rapport rédigé pour le compte de Diversification de l'économie de l'Ouest, Canada, Vancouver (Colombie-Britannique), 1998.

DOYON, M., I. CHARRON, S. JULIEN ET É. GILBERT. *Valeur et impact économique de l'aquaculture canadienne en eau douce : état actuel (1999) et potentiel de développement*, rapport rédigé à l'intention du Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture (BCDA), Ottawa (Ontario), 2001.

EGAN, David. *A Competitive Survey of the British Columbia Salmon Farming Industry*, PricewaterHouseCoopers, Vancouver (Colombie-Britannique), 2003.

FAO. *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture, 2002*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome (Italie), 2002.

FAO. *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture, 2000*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome (Italie), 2000.

FUNDY REGIONAL DEVELOPMENT COMMISSION INC. Sur Internet : http//www.frdc.ca/our economy.htm, 24 avril 2002.

GARDNER, J., et D. PETERSON. *Making Sense of the Salmon Aquaculture Debate*, Sur Internet : http://www.fish.bc.ca/reports/pfrcc_making_sense_report.pdf rapport rédigé à l'intention du Conseil pour la conservation des ressources halieutiques du Pacifique (CCRHP), Vancouver (Colombie-Britannique), 2003.

GARDNER PINFOLD ET IEC INTERNATIONAL. *Potentiel économique du pacage marin (sea ranching) et de la mise en valeur de certaines espèces de mollusques au Canada*, rapport rédigé à l'intention du Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture, Ottawa (Ontario), 2001.

HM JOHNSON & ASSOCIATES. 1997 *Annual Report on the United States Seafood Industry*, Bellevue (Washington), 1997.

HM JOHNSON & ASSOCIATES. *Marchés internationaux du poisson et des fruits de mer -une perspective canadienne*, rapport rédigé à l'intention du Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture, Ottawa, (Ontario), 2002.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *DFO's Aquaculture Policy Framework*, Ottawa (Ontario), 2002.

PRITCHARD, G.I. *Proceedings of the National Aquaculture Conference: Strategies for Aquaculture Development in Canada*, Publ. spéc. can. sc. halieut. aquat., 1-5, 1984.

ROGERS CONSULTING INC. *Cod Aquaculture in Canada, A Visioning Document to 2017*, rapport rédigé à l'intention du BCDA, Ottawa (Ontario), 2002.

STEWART, L. *Salmon Aquaculture in New Brunswick. Natural Development of Our Marine Heritage*, Aquaculture Strategies Inc., 2001.

UNITED STATES NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). *The Net pen Salmon Farming Industry in the Pacific Northwest*, document technique n. 49, 2001.

Annexe I :

Tableau 1. Résumé des risques que comporte la salmoniculture pour l'environnement

Salmon Aquaculture Review British Columbia Environmental Assessment Office (1997)	The Net-pen Salmon Farming Industry in the Pacific Northwest Document Technique—NOAA (2001)	Making Sense of the Salmon Aquaculture Debate Pacific Fisheries Resource Conservation Council (2003)
• La salmoniculture en C.-B., telle qu'elle se pratique et aux niveaux courants, présente un faible risque dans l'ensemble pour l'environnement. • Cependant, il faut faire plus de recherche et de surveillance afin d'apaiser les inquiétudes existantes concernant : ✓ les effets localisés sur les organismes benthiques, les populations de mollusques et crustacés et les mammifères marins; ✓ les lacunes importantes dans les connaissances scientifiques dans des domaines comme les effets éventuels des interactions entre des saumons d'élevage échappés et les populations sauvages; le dépistage des maladies et des agents pathogènes et la lutte contre ceux-ci; le potentiel de transmission des maladies et les répercussions des résidus d'antibiotiques; et les effets du rejet de déchets sur la qualité de l'eau et la vie sur le fond marin. • L'adoption d'une approche de gestion « adaptative » serait indiquée pour le développement durable de l'industrie salmonicole.	• L'aquaculture n'est pas une industrie unique qui comporte des risques uniques, c.-à-d. que ses systèmes et ses pratiques, ainsi que ses produits, sont comparables à ceux de bien d'autres industries et activités humaines. • Selon les données que l'on trouve dans la documentation existante et d'après des recherches continues, le degré de risque varie considérablement d'un enjeu à l'autre. • **Enjeux comportant le plus de risques dans l'industrie du Nord-Ouest du Pacifique (localisés)** : 1. Répercussions des dépôts organiques sous les cages; 2. Répercussions sur les communautés benthiques de l'accumulation de métaux lourds dans les sédiments sous les cages; 3. Répercussions sur les organismes non ciblés de l'utilisation de composés thérapeutiques dans les exploitations de saumons en cages. • **Enjeux comportant de faibles risques** : 4. Effets physiologiques des faibles niveaux d'oxygène dissous sur le biote dans la colonne d'eau; 5. Effets toxiques du sulfure d'hydrogène et de l'ammoniaque provenant des dépôts organiques sous les cages sur le biote de la colonne d'eau; 6. Effets toxiques de la prolifération d'algues favorisée par les déchets inorganiques dissous dans la colonne d'eau autour des exploitations de saumons en cages; 7. Changements survenus dans la communauté épifaunique, causés par l'accumulation de déchets organiques sous les cages; 8. Prolifération d'agents pathogènes humains dans l'environnement aquatique; 9. Prolifération d'agents pathogènes des saumons et des mollusques dans l'environnement aquatique; 10. Incidence accrue de maladies chez les poissons sauvages; 11. Déplacement du saumon sauvage sur les marchés par les salmonidés d'élevage. • **Enjeux comportant très peu ou pas du tout de risques** : 12. Saumon atlantique qui s'échappe – espèce non indigène; 13. Effets des bactéries résistantes aux antibiotiques sur les salmonidés indigènes; 14. Répercussions pour la santé et la sécurité humaines.	• Les trois principaux domaines d'examen du rapport sont : les maladies et la santé des poissons, les poissons qui s'échappent et les répercussions sur l'habitat. 1. **Risques posés par les maladies** : • Le pou de mer pose le risque immédiat le plus grave parmi les trois problèmes de santé envisagés dans le présent rapport (parasites, bactéries et virus). • La résistance aux antibiotiques causée par l'usage d'antibiotiques dans les élevages de salmonidés ne semble pas créer de risques importants pour les saumons sauvages. • Parmi les trois problèmes de santé du poisson abordés dans le présent document, les bactéries représentent celui qui pose le moins de risque pour le saumon sauvage, c.-à-d. que le niveau de risque que posent pour les saumons sauvages les virus provenant des pisciculture est moindre que celui du pou de mer et plus élevé que celui des bactéries. 2. **Risques posés par les poissons échappés** : • Les observations jusqu'à maintenant montrent que la colonisation par le saumon atlantique des eaux de la Colombie-Britannique est peu probable, quoique possible. • En général, le saumon atlantique d'élevage survit mal en milieu sauvage. • Des saumons atlantiques échappés ont atteint les rivières de la Colombie-Britannique et s'y sont reproduits. • La présence limitée de saumons atlantiques juvéniles sauvages dans les cours d'eau de la Colombie-Britannique ne prouve pas que la colonisation a eu lieu. Cependant, ces données, associées aux observations de saumons atlantiques se reproduisant, semblent indiquer que la colonisation pourrait avoir lieu. • Le plus grand risque d'effets à long terme découlant de la fuite de poisson serait que des espèces sauvages du Pacifique soient affectées par des saumons du Pacifique provenant d'élevage et s'étant échappés, que ce soit sur le plan génétique ou écologique ou encore par des maladies. À l'heure actuelle, ces risques existent en théorie, mais on a très peu de preuve de leur existence. • On connaît des manifestations de la transmission de maladies, quoique peu fréquentes, et, étant donné la proportion de poissons échappés par rapport aux poissons sauvages, le risque à long terme est faible. • Les risques génétiques à long terme pour les saumons du Pacifique sauvages que posent des saumons atlantiques échappés sont à peu près nuls. 3. **Risques posés par les répercussions sur l'habitat** : • Les répercussions sur l'habitat, que ce soit sur le fond marin ou sur la qualité de l'eau, posent les plus faibles risques pour le saumon sauvage comparativement aux poissons échappés ou aux maladies.

Annexe II :

Tableau 1. Mesures prises par l'industrie en matière de protection de l'environnement

AQUACULTURE EN EAU DOUCE

Groupe de travail sur l'aquaculture durable en Ontario
Groupe de travail multilatéral (industrie,gouvernements) créé en vue de superviser les projets de R-D qui favorisent le développement durable de l'aquaculture.

Table filière de l'aquaculture en eau douce (Québec)
Groupe de travail multilatéral (industrie, gouvernements) créé en vue de superviser les projets de R-D qui favorisent le développement durable de l'aquaculture.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Mollusques
Élaboration et adoption d'un Code de bonnes pratiques définissant les normes et les méthodes privilégiées pour réduire les répercussions sur l'environnement.

Poissons
- L'industrie a adopté un Code de bonnes pratiques établissant les normes dans les principaux domaines que sont les déchets, la prévention des échappements, la protection de l'environnement et la zootechnie.
- Deux des plus grandes entreprises piscicoles détiennent maintenant une certification ISO 14001.

Recherche et développement
- Participation continue à des ateliers et à des initiatives subséquentes liées à la NHI (contribution à la publication d'un livre blanc) et au pou de mer (ressources fournies pour des activités continues de R-D).
- Participation continue au Comité de recherche-développement en aquaculture de la C.-B.

Travaux continus avec des intervenants de la collectivité
Comprend le Sommet sur l'aquaculture et l'environnement tenu en collaboration avec la BC Aboriginal Fisheries Commission en 2002.

NOUVEAU-BRUNSWICK

Association des éleveurs de saumon du Nouveau-Brunswick (AESNB)

Ententes de gestion par baie
L'AESNB s'occupe de la préparation des ententes de gestion par baie. Ces ententes issues de l'industrie, conclues par les propriétaires d'exploitations salmonicoles se trouvant dans des zones donnée de gestion par baie, contribueront largement à la coordination des activités locales, y compris les questions de santé touchant les poissons et l'environnement, au profit de toutes les parties signataires.

Programme de gestion de la santé des poissons
En 2000, l'industrie et le gouvernement provincial ont mis en œuvre le Programme de surveillance de la santé des poissons de l'AESNB. Son principal objectif est de surveiller la santé des poissons et d'aider à accroître la base de connaissances sur la protection de la santé des poissons, la prévention et le contrôle sanitaire. De plus, il permettra de se pencher sur tous les sujets de préoccupation touchant la santé des poissons. Dans le cadre de ce programme, les essais sanitaires périodiques et la communication des données sur la santé ne relèvent plus du gouvernement mais de l'exploitant des cages d'élevage. Le vétérinaire du gouvernement provincial sera chargé de la vérification du programme. Le respect par les éleveurs du Code de bonnes pratiques fait partie des conditions de délivrance des permis d'exploitations salmonicoles par la province.

Plan de gestion des déchets
L'AESNB participe à un comité de gestion des déchets composé de représentants de l'industrie et des gouvernements. Ce comité a été créé pour s'occuper des questions liées à la gestion des déchets, y compris les protocoles de récolte, la manutention et l'élimination de l'eau nécessaire à l'abattage et l'utilisation et l'élimination des désinfectants. La principale tâche du comité est d'élaborer un plan de gestion pour l'ensemble de l'industrie, qui sera intégré aux ententes de gestion par baie, à la réglementation ou aux approbations d'exploitation.

TERRE-NEUVE ET LABRADOR

Newfoundland Salmonid Growers Association (NSGA)

Code de confinement pour l'utilisation de souches non locales pour l'élevage en cage dans la baie d'Espoir
La NSGA a été la première au Canada à élaborer un Code de confinement pour empêcher les poissons de s'échapper. Elle a autorisé l'importation de femelles diploïdes. Tous les éleveurs suivent les règles strictes du Code de confinement.

Tableau 1. Mesures déjà prises par l'industrie en matière de protection de l'environnement (Suite)

ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD
Prince Edward Island Aquaculture Alliance (PEIAA) *Politique environnementale* La PEIAA a élaboré une politique environnementale établissant sa position sur des questions telles que la gestion, la qualité de l'eau, les processus naturels et les écosystèmes, la pollution, la gestion des déchets, la qualité des produits, le respect des règlements et la protection de l'environnement. *Code de bonnes pratiques pour une conchyliculture écologique* La PEIAA a élaboré un Code de bonnes pratiques pour une conchyliculture écologique, qui sera révisé tous les cinq ans. Le Code fournit des lignes directrices pour la gestion écologique de tous les aspects des activités de conchyliculture en suspension, allant de l'implantation et de l'exploitation à l'abandon des installations, y compris l'entretien des véhicules/bateaux, la bio-déposition et la lutte contre des prédateurs, la présence de faune et des plans d'urgence en cas de déversement de produits chimiques. L'adoption du Code est volontaire. Cependant, il devient obligatoire lorsqu'un exploitant s'engage à prendre des mesures d'atténuation pour une évaluation environnementale en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Actuellement, le Code est obligatoire pour 246 conchyliculteurs.

Tableau 2. Mesures en cours de préparation par l'industrie en matière de protection de l'environnement

À L'ÉCHELLE NATIONALE
Code national pour une aquaculture durable •L'Alliance de l'industrie canadienne de l'aquiculture (AICA) a entrepris un examen national et international des codes de conduite. Une attention particulière est accordée aux initiatives résultant des travaux de la FAO sur les codes d'aquaculture et aussi aux travaux qui ont été entrepris par le Groupe de liaison de l'OCSAN-NASFI concernant l'élaboration de lignes directrices internationales pour l'établissement d'un Code de confinement. •Élaboration de définitions complètes, y compris de « l'aquaculture durable, » qui sont axées sur l'expérience canadienne. •Élaboration d'une première ébauche du Code, qui peut être distribuée à l'industrie pour examen.
AQUACULTURE EN EAU DOUCE
Certains projets de R-D sont financés en vertu du PCRDA, p. ex. l'établissement de nouveaux régimes alimentaires pour le poisson dans la Région du Québec du MPO. *Groupe de travail sur l'aquaculture durable en Ontario* Tente actuellement d'élaborer des pratiques de gestion optimales qui tiennent compte de la spécificité ontarienne (installations de culture en cage et à terre) en se fondant sur le Code de bonnes pratiques nationales. *Table filière de l'aquaculture en eau douce (Québec)* La Table filière a établi une position provinciale pour le Québec concernant le développement durable de l'aquaculture, qui est à la base du processus actuel de négociation entre le MAPAQ, le MEnviQ et l'industrie en vue de conclure une entente officielle entre les trois parties. *Syndicat professionnel de l'Association des aquaculteurs du Québec inc. (SPAAQ)* Le SPAAQ envisage un projet de Portrait aqua-environnemental, en vue de définir des indicateurs de développement durable en matière d'environnement, et basés sur des objectifs de performance environnementale que devra atteindre l'industrie. *Mise en oeuvre des pratiques nationales de gestion pour le développement durable de l'aquaculture en eau douce* Mises au point par l'industrie après un vaste processus de consultation pancanadien; initiative dirigée par les associations aquacoles de l'Ontario et du Québec.

Tableau 2. Mesures en cours de préparation par l'industrie en matière de protection de l'environnement (Suite)

Colombie-Britannique

Poissons

- D'autres entreprises, en plus des deux qui la détiennent déjà, s'efforcent d'obtenir la certification ISO 14001.
- Les recherches en cours comprennent :
  - La réduction des effets de *Kudoa thyrsites* sur les saumons atlantiques d'élevage;
  - L'analyse des otolithes pour la détermination des saumons atlantiques sauvages par rapport aux saumons échappés;
  - Évaluation de la qualité de la chair du saumon canadien sauvage et d'élevage de taille commerciale;
  - Efficacité des médicaments possibles contre *Kudoa thyrsites* chez les postsaumoneaux atlantiques;
  - Variation génétique de loci d'ADN microsatellites chez des souches de saumon quinnat d'élevage;
  - Étude de validation de la méthode de l'otarie;
  - Origine du pou de mer sur les jeunes saumons roses de l'archipel de Broughton.

Nouveau-Brunswick

Association des éleveurs de saumon du Nouveau-Brunswick (AESNB)

Lignes directrices relatives au confinement pour la salmoniculture en cage dans la baie de Fundy
En 2001, l'AESNB a rédigé une ébauche des lignes directrices relatives au confinement pour la salmoniculture en cage dans la baie de Fundy. L'industrie travaille actuellement à mettre la dernière main aux lignes directrices visant à améliorer les pratiques de confinement du poisson.

Code de bonnes pratiques
Les membres de l'AESNB ont approuvé la version préliminaire d'un Code de bonnes pratiques qui sera lié à la délivrance des permis d'exploitation salmonicole par la province. Le Code établira des normes en matière d'élevage et de gestion de la santé des poissons, et repartira les exploitations salmonicoles du Nouveau-Brunswick entre un certain nombre de zones de gestion par baie. L'industrie travaille actuellement à mettre la dernière main au Code de bonnes pratiques afin qu'il soit conforme aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

Nouvelle-Écosse

Aquaculture Association of Nova Scotia (AANS)

Lignes directrices pour une gestion écologique (LDGE) de l'aquaculture

- En 2000, l'AANS a préparé une série de LDGE de l'aquaculture. L'adoption de ces lignes directrices est volontaire. Les LDGE s'appliquent à toutes les pratiques d'exploitation conchylicole et piscicole et aux activités allant de l'écloserie/nourricerie à la récolte et à la transformation des produits. L'AANS a envoyé l'ébauche des LDGE à la province de la Nouvelle-Écosse afin d'obtenir ses commentaires. La Province a commencé à examiner le document préliminaire. Son examen a été retardé par la crise du MSX. Lorsqu'il sera terminé, l'AANS a l'intention de distribuer les LDGE approuvées à ses membres pour les besoins de la mise en œuvre.
- L'AANS envisage de convertir les LDGE en un Code de bonnes pratiques. Celui-ci s'inspirerait du Code national de bonne conduite que l'AICA est en train d'élaborer.

Programme de surveillance environnementale
L'AANS a créé un programme de surveillance environnementale pour ses membres et elle négocie actuellement avec la province en vue de son approbation finale.

Île-du-Prince-Édouard

Prince Edward Island Aquaculture Industry Alliance

Code de bonnes pratiques pour une conchyliculture écologique
La PEIAA est sur le point d'embaucher un coordonnateur de la gestion de l'environnement. Cette personne s'occupera d'élaborer un plan de surveillance afin d'évaluer le degré de conformité des conchyliculteurs au Code de bonnes pratiques relatives à l'environnement.

Tableau 3. Mesures prises par les gouvernements en matière de protection de l'environnement

AQUACULTURE EN EAU DOUCE

Table filière de l'aquaculture en eau douce (Québec)

- La Table filière a établi une position provinciale pour le Québec concernant le développement durable de l'aquaculture qui est à la base du processus actuel de négociation entre le MAPAQ, le MEnviQ et l'industrie en vue de conclure une entente officielle entre les trois parties.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Mollusques

- Des travaux approfondis de modélisation ont été effectués pour plusieurs zones afin de déterminer la capacité de charge pour la conchyliculture.
- La province dirige plusieurs travaux de planification côtière, à la fois sous la forme d'un vaste processus de planification de l'utilisation des terres et d'études spécifiques qui portent exclusivement sur l'aquaculture. La planification côtière tient compte des facteurs sociaux et environnementaux qui limitent ou appuient le développement des mollusques.
- La C.-B. est en train d'adapter le Code de bonnes pratiques de l'industrie afin d'élaborer des normes d'exploitation applicables (loi).

Poissons

Évasions

- En avril 2002, la C.-B. a adopté une nouvelle loi sur la prévention des poissons échappés.
- La province appuie le Programme de surveillance du saumon de l'Atlantique (financé conjointement avec le MPO) qui étudie l'abondance, la répartition et la biologie du saumon atlantique en C.-B. et dans les eaux limitrophes.

Santé des poissons

Le programme provincial de surveillance des maladies et de vérification a amélioré l'information que possède le gouvernement sur la santé des stocks d'élevage. Les composantes du programme sont les suivantes: des plans de gestion obligatoires relatifs à la santé des poissons, une base de données sur la santé des poissons (initiative de l'industrie gérée par l'industrie - rapports trimestriels fournis au MAFF) et un comité interministériel sur la santé des poissons. Le personnel du MAFF met en application un programme de vérification de la santé des poissons, et 25 p. 100 des emplacements sont vérifiés chaque trimestre.

Pou de mer

La province a accru les mesures visant à prévenir les poux de mer dans les exploitations : la régénération de certaines installations pendant la migration du saumon sauvage en 2003; l'amélioration du traitement contre le pou de mer, de la surveillance, de la vérification et de l'échantillonnage du pou; le soutien des programmes de recherche fédéraux sur la santé des poissons.

Nouvelles technologies

La province appuie un certain nombre d'entreprises qui travaillent à la mise au point de technologies « écologiques » d'élevage dans le cadre d'un programme pilote provincial. Ces technologies comprennent le confinement à terre et en mer, des moulées à base de végétaux, la récupération des déchets et des moulées organiques.

Emplacement et réinstallation des exploitations

Le gouvernement de la C.-B. a désigné 30 exploitations salmonicoles devant être réinstallés dans des emplacements mieux appropriés sur les plans social et environnemental. Les nouveaux lieux satisferont à de nouvelles normes relatives à l'emplacement et à la protection de l'environnement.

Prévention de la pollution

- En septembre 2002, de nouvelles normes concernant les déchets ont été ajoutées à la réglementation. Le ministère chargé de la Protection de l'Eau, des Terres et de l'Air (MPETA) exerce une surveillance environnementale et effectue des vérifications afin de vérifier la conformité aux normes et d'évaluer leurs effets sur l'écosystème marin.
- Des activités précises de surveillance/remise en état doivent être effectuées par les exploitants si les niveaux à un emplacement dépassent celui des indicateurs chimiques ou biologiques établis par la réglementation.

Recherche et développement

Le gouvernement provincial a engagé 3,75 millions de dollars pour financer des recherches indépendantes afin d'apporter des solutions aux problèmes existants et nouveaux qui préoccupent les Britanno-Colombiens. Des fonds ont été fournis à l'université de la Colombie-Britannique pour doter une chaire en aquaculture durable. La province a entrepris l'établissement d'un comité de R-D en aquaculture en C.-B., au sein duquel seront représentés les Premières nations et des ONGE en plus de l'industrie et du gouvernement.

Bonnes Pratiques de gestion

La nouvelle réglementation sur les déchets et les échappements de poisson exigent des exploitants qu'ils établissent des plans qui se rattachent aux bonnes pratiques de gestion et qu'ils les appliquent. Ces plans doivent décrire comment des activités précises de l'exploitation seront accomplies afin d'empêcher et d'atténuer les effets négatifs sur l'environnement.

Tableau 3. Mesures prises par les gouvernements en matière de protection de l'environnement (Suite)

NOUVEAU-BRUNSWICK

Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick (MAPANB)

Politique d'attribution des sites aquacoles marins dans la baie de Fundy

- Établit un nouveau système pour l'attribution et l'administration des sites aquacoles marins, qui favorisera une coexistence harmonieuse avec d'autres ressources marines.
- Élaborée après des consultations intensives menées auprès de tous les intervenants de l'industrie, la politique repose sur le principe de base qui consiste à assurer un développement durable de l'aquaculture fondé sur l'examen des facteurs économiques, écologiques et sociaux applicables.
- Le gouvernement et l'industrie ont établi les outils de gestion suivants comme priorités pour la gestion de la santé du poisson et pour améliorer la gestion environnementale :
  1. un système de gestion des sites réservés aux spécimens du même âge (restructuration);
  2. un cadre de zone de gestion par baie, y compris les zones de gestion, des zones d'exclusion et des zones de croissance contrôlée.
- L'industrie de l'aquaculture a mis au point des accords volontaires, reconnus comme Ententes de gestion de la baie, afin d'établir des normes d'exploitation pour la zone de gestion de la baie à des fins aquacoles. Ces ententes refléteront les normes du gouvernement et de l'industrie ainsi que toute autre méthode de gestion locale applicable.

Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MEGLNB)

Lignes directrices pour la gestion environnementale de l'industrie de l'élevage en cage de poisson de mer au Nouveau-Brunswick

- En 2000, au moment de la dernière restructuration du gouvernement du Nouveau-Brunswick, la compétence en matière de réglementation de l'industrie de l'élevage de poisson de mer a été cédée au MEGLNB par le ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture.
- Cette mesure s'est accompagnée d'une modification de l'interprétation antérieure par le MEGLNB de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*, et de l'acceptation du fait que l'élevage de poisson de mer est assujetti au *Règlement sur la qualité de l'eau* en vertu de cette Loi.
- Avant d'accorder des approbations, des normes applicables à l'industrie ont été élaborées après examen des pratiques actuelles et des consultations externes. La politique est maintenant connue sous le nom de Directives de gestion de l'environnement (DGE) pour l'industrie de l'élevage de poisson de mer au Nouveau-Brunswick.
- La première édition des DGE a été appliquée à l'industrie en mars 2001. Toutes les activités d'élevage en cage en mer doivent maintenant obtenir une approbation d'exploitation du ministre du MEGLNB.
- Les DGE fixent des limites pour la qualité de l'environnement benthique sous les cages, définit un programme de surveillance de ces limites et établit une marche à suivre en cas de non-conformité : le processus d'assainissement. De plus, les emplacements des cages doivent faire l'objet d'un examen périodique.
- En 2002, tous les emplacements occupés (93) ont obtenu des approbations. Toutes les exploitations salmonicoles ont présenté un plan de gestion des déchets à l'automne 2002. Le MEGLNB a donné suite à tous ces plans. Dix ou onze d'entre eux ont reçu une approbation du ministère. Les autres font tous l'objet d'une révision. Une deuxième ébauche a été soumise et est encore à l'examen. Des discussions sont en cours au sujet de la version finale et de détails propres à certains emplacements.

TERRE-NEUVE ET LABRADOR

Ministère des Pêches et de l'Aquaculture de Terre-Neuve et Labrador (MPATNL)

Plan de mise en œuvre du Code de confinement : Un Plan de mise en œuvre du Code de confinement pour l'utilisation de souches de salmonidés non locaux dans pour l'aquaculture en cage dans la baie d'Espoir

- En 1999, le MPATNL a mis au point un plan de mise en œuvre pour le Code de confinement en vue de l'utilisation de souches de salmonidés non locaux pour l'élevage en cage dans la baie d'Espoir.
- Tous les salmoniculteurs de Baie d'Espoir ont établi et adopté des pratiques visant à réduire le plus possible l'évasion de poisson conformément au Code de bonnes pratiques de la NSGA. Ce Code est tout à fait conforme au Plan de mise en œuvre du Code de confinement du MPA/MPO. Le Code de confinement de Terre Neuve a été mis en œuvre intégralement.

La délivrance des permis provinciaux d'aquaculture est liée au respect du Plan de mise en œuvre du Code de confinement.

Annexe III :

Résumés des études préliminaires du BCDA

Étude 1 - Situation actuelle et potentiel de l'industrie canadienne de l'aquaculture

Stephen Lanteigne (Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture)

L'aquaculture au Canada est une industrie en pleine évolution. Elle doit être concurrentielle à l'échelle mondiale. Au pays, elle est animée par les même éléments moteurs qui l'ont propulsée aux premières lignes du secteur de poisson et des fruits de mer dans plusieurs autres pays du monde, notamment en Norvège, au Chili, en Espagne et en Nouvelle-Zélande. À l'échelle mondiale, on a constaté une augmentation importante de la production aquacole, tandis que la plupart des pêches de capture ont atteint un plateau ou sont exploitées à leur plein rendement. La demande de produits de la mer augmente constamment; la concurrence internationale est forte et les besoins des consommateurs, ainsi que leurs attentes ne cessent de changer. Les examens publics sont de plus en plus minutieux et les préoccupations environnementales et sociales continuent d'influer sur les méthodes de culture des produits de la mer au Canada. Par conséquent, les gouvernements fédéral et provinciaux ont intensifié l'accent mis sur la protection de l'environnement et le développement durable, l'innocuité des produits et la compétitivité de l'industrie, tandis que les priorités du secteur de l'aquaculture vont plutôt vers l'accès aux emplacements, la viabilité économique et une meilleure gestion publique de l'aquaculture grâce à des cadres sociaux, réglementaires et stratégiques habilitants.

L'objet de la présente étude est de fournir aux lecteurs un aperçu de la situation actuelle et future de l'aquaculture au Canada. La première partie présente la situation actuelle de l'industrie aquacole nationale. On examine d'abord les avantages économiques liés à l'aquaculture, puis on traite des tendances nationales de la production aquacole (en valeur et en volume) ainsi que des données récentes sur la production selon le milieu, l'espèce et la province. Les retombées sur le plan de l'emploi et de l'économie, la contribution du secteur au produit intérieur brut (PIB) et le commerce du poisson et des fruits de mer au Canada y sont également abordés. Suit une description de l'industrie. On y aborde le nombre et la répartition des exploitations aquacoles, la taille et la forme des entreprises, les espèces choisies, le type d'entreprise et la structure de l'industrie. Enfin, les problèmes courants comme l'innocuité des produits, la protection de l'environnement et le développement durable, l'accès aux emplacements et la compétitivité de l'industrie y sont brièvement décrits.

La partie II présente une analyse du potentiel de l'aquaculture au Canada. Elle commence par une évaluation de son potentiel biophysique, suivie par un exposé sur le savoir-faire et les connaissances techniques du Canada sur les marchés internationaux. L'exposé comprend un aperçu du secteur de la transformation des produits de la mer et de la chaine de distribution. Les avantages de la proximité des marchés américains et asiatiques pour l'exportation de nos produits aquacoles y sont également mentionnés. Enfin, la nouvelle possibilité de créer un sous-secteur de l'aquaculture environnementale en tirant parti de notre savoir-faire et de notre renommée dans le domaine des technologies et des pratiques respectueuses de l'environnement y est examinée.

Malgré sa taille relativement petite, l'aquaculture est la cible de nombreuses critiques de la part du public. Celles-ci sont liées aux préoccupations que suscitent les répercussions environnementales des activités aquacoles, dont l'innocuité des aliments, les poissons qui s'échappent, la pollution visuelle ou esthétique, le bien-être des animaux, la navigation, la déstabilisation des prix sur les marchés du poisson et des fruits de mer, et ainsi de suite. Par ailleurs, l'aquaculture est une source importante d'emplois et de richesse économique, particulièrement dans les collectivités rurales, côtières et autochtones du Canada. C'est un secteur de production alimentaire, qui représente également un outil de valeur pour la promotion du développement économique rural. L'aquaculture constitue un moyen important de réduire les pressions exercées sur les stocks de poisson sauvage, tout en contribuant à l'agrément des pêcheurs sportifs grâce des activités de repeuplement. Ce secteur est en outre un moyen d'obtenir des devises étrangères grâce aux exportations, sans compter qu'il est à la fois un utilisateur et un concepteur de technologie. Il est important de mettre en context les caractéristiques positives et négatives de l'aquaculture, afin de pouvoir donner suite, de manière appropriée, aux préoccupations réelles et perçues. Cette étude passe en revue quelques statistiques importantes qui montrent bien que le secteur représente la voie de l'avenir pour l'industrie nationale du poisson et des fruits de mer. Entre 1997 et 2001, la production aquacole canadienne a augmenté, en moyenne, au rythme de 17 p. 100. En 2001, la production a atteint 152 523 tonnes d'une valeur de 597 millions de dollars. À partir d'hypothèses très conservatrices, on estime que l'industrie canadienne de l'aquaculture va probablement croître, passant de son niveau de revenu actuel à au moins 3,1 milliards de dollars d'ici à 2010, à condition de pouvoir compter sur une politique et un cadre réglementaire favorables. Combiné à l'industrie des approvisionnements et services, le secteur de l'aquaculture pourrait générer des revenus totaux dépassant les six milliards de dollars.

Cependant, comme il est indiqué précédemment, il est clair qu'à mesure que l'aquaculture s'impose, l'opposition à l'égard de certaines de ses pratiques augmente. Les organisations non gouvernementales de l'environnement (ONGE), les propriétaires riverains, les représentants des pêcheurs commerciaux et certains dirigeants autochtones ont joué un rôle important pour ce qui est de définir les préoccupations, de les porter à l'attention des gouvernements et de contribuer aux solutions.

Pour que l'aquaculture canadienne relève le défi que constitue la réalisation de son plein potentiel, il doit y avoir en place un cadre qui satisfait non seulement aux critères d'investissement traditionnels, mais aussi aux attentes du public en matière de développement durable. S'il est possible d'atteindre ces objectifs, le Canada se trouvera dans une situation unique, disposant d'une industrie aquacole qui aura mérité son intégration dans le tissu social en respectant les préoccupations sociales, environnementales et culturelles de ses voisins.

Étude 2 - Marchés internationaux du poisson et des fruits de mer - une perspective canadienne

H.M. Johnson and Associates

Cette étude présente un examen des tendances générales sur les marchés internationaux des produits halieutiques (pêches commerciales et aquaculture), compte tenu des principaux marchés ciblés par les produits aquacoles canadiens.

Le Japon et les États-Unis dominent le commerce international des produits de la mer, tandis que la Chine est le pays commerçant de produits de la mer qui connaît la croissance la plus rapide. Le Japon est le principal importateur de produits de la mer, le thon congelé étant son plus important produit d'importation en volume, et la crevette, en valeur. Le Japon est aussi le plus grand marché mondial du saumon, alors que le Chili est son principal fournisseur de saumon, suivi de la Russie, des États-Unis et de la Norvège. Les États-Unis font aussi partie des principaux importateurs de fruits de mer, mais, contrairement au Japon, ils en sont aussi un important exportateur. Les plus importantes importations des États-Unis sont la crevette, le thon et le saumon, la crevette étant de loin la plus importante : le marché américain est le plus grand marché mondial de ce crustacé. Le principal fournisseur de crevettes des États-Unis est la Thaïlande, suivie du Vietnam, de l'Inde, du Mexique et de la Chine. Le thon est importé sous diverses formes, frais et congelé, et est transformé principalement dans les territoires américains de Puerto Rico et des îles Samoa américaines. Les importations de saumon, qui viennent au troisième rang, sont dominées par le Chili et le Canada, dont la part de marché est de 49 p. 100 et de 42 p. 100 respectivement.

La hausse du niveau de vie en Chine et l'intérêt de sa population pour les produits de la mer ont donné lieu à une forte hausse des importations. La Chine vient aussi au deuxième rang des pays exportateurs, après la Thaïlande, et elle est devenue le principal exportateur de produits aquacoles de grande valeur comme la crevette, le tilapia, la dorade rose et les poissons plats. L'avantage concurrentiel de l'industrie de l'aquaculture de la Chine et l'effort marqué de son gouvernement en vue de favoriser son développement se traduiront incontestablement par une forte croissance de cette industrie.

L'importance du Canada comme pays producteur de produits de la pêche a diminué de façon appréciable au cours de la dernière décennie. Depuis le début des années 1990, les débarquements annuels ont baissé, passant de plus de 1,6 million de tonnes métriques au niveau actuel d'environ 1 million de tonnes métriques. Bien que la production halieutique canadienne soit stable, il est peu probable qu'elle augmente beaucoup dans un avenir immédiat. Par conséquent, toute hausse future des disponibilités canadiennes en produits de la mer ne pourra être que le fruit des importations ou de l'aquaculture. La situation est sensiblement la même à l'échelle mondiale : selon la FAO, aucune augmentation des prises par les méthodes traditionnelles de capture n'est prévue et il faudra faire appel à l'aquaculture pour répondre à toute augmentation de la demande.

L'industrie aquacole canadienne a tout ce qu'il faut pour progresser, aussi bien en ce qui touche les espèces dont on fait actuellement l'élevage, que les nouvelles espèces de poisson, comme la morue charbonnière, le flétan et le loup de mer, et les nouvelles espèces de mollusques, comme la panope, la palourde japonaise et la moule méditerranéenne. La demande aux États-Unis de produits de la mer frais, de haute qualité, continuera de stimuler la croissance de la production aquacole au Canada.

L'Étude 2 présente également quelques exemples des barrières commerciales possibles qui se posent aux produits de la mer canadiens exportés vers les États-Unis, l'U.E., le Japon et la Chine. Pour ce qui est du marché américain, l'Étude prévient

les producteurs canadiens qu'ils doivent s'attendre à des poursuites commerciales, comme celles qui visaient les moules de l'Î.-P.-É. Les États-Unis ont entamé des poursuites contre les produits de la mer en provenance du Vietnam, du Chili et de la Norvège qui, dans certains cas, se sont soldés par des augmentations de droits. Quant au marché de l'U.E., on s'attend à ce que le Canada continue de faire pression sur l'U.E. pour qu'elle réduise encore plus ses droits de douane et les autres entraves au commerce des produits de la mer. Il faut s'attendre à d'autres réductions, mais celles-ci ne seront vraisemblablement que marginales. Il est probable que le Japon maintiendra sa politique de barrières tarifaires et non tarifaires.

Étude 3 - Perspectives de marché dans le secteur international du poisson et des fruits de mer : Autres produits/usages et questions de salubrité alimentaire

H.M. Johnson and Associates

Cette étude présente un examen des tendances générales ayant des incidences sur la valeur ajoutée des produits halieutiques, des nouveaux aux usages des produits issus de l'aquaculture et des pêches commerciales (produits pharmaceutiques, nutraceutiques et autres) et des grandes questions liées à la salubrité des aliments, dans le contexte des habitudes de consommation et des changements réglementaires touchant le commerce international.

De nombreuses espèces de poisson n'offrant un poids comestible que de 40 p. 100 ou moins, la maximisation de la marge bénéficiaire, aussi bien pour les portions comestibles que non comestibles, peut souvent faire la différence en matière de rentabilité. L'optimisation de la valeur marchande grâce à une transformation plus poussée (valeur ajoutée) et la détermination des sous produits pouvant être récupérés à partir des « déchets » de poisson et de fruits de mer sont au cœur même de la rentabilité des entreprises de produits de la mer. En outre, l'élimination des déchets de transformation compte maintenant pour une partie importante du prix de revient des entreprises et peut, dans certains cas, présenter des risques importants de pollution et des risques pour la santé.

Le meilleur élément de « valeur ajoutée » connu pour les produits de la mer a été le filetage du poisson au point d'origine. Cette « valeur ajoutée » se traduit, en réalité, par une diminution de la main-d'œuvre, ce qui contribue à abaisser le coût global du produit. Une réduction du poids du produit transporté se traduit également par une réduction du coût global.

Les déchets de la production commerciale piscicole et conchylicole et de la transformation des produits de la mer sont, bien sûr, synonymes de problème, mais ils offrent également d'excellentes possibilités d'exploitation. Grâce aux progrès techniques et au développement des marchés, il est maintenant possible, non seulement de transformer ce flux de déchets en produits utiles et commercialisables, mais d'améliorer également les résultats. Que l'objet soit de produire des cosmétiques ou des engrais, l'opération consiste à récupérer de la façon la plus efficace possible les protéines et les composants biologiques des déchets du poisson et des mollusques et crustacés.

On utilise déjà certaines technologies pour transformer les déchets du poisson et des mollusques et crustacés en produits commercialisables. Certains des procédés de transformation consistent à broyer et à cuire le poisson cru et les déchets, et à sécher la matière première ou à effectuer l'hydrolyse des protéines de poisson par voie enzymatique ou autre. Les produits obtenus par l'exploitation de ces procédés appartiennent à différentes catégories de marché, comme celles des produits pharmaceutiques et des aliments fonctionnels, des composés industriels, des produits alimentaires (huiles, gélatines, renforçateurs de goût et extraits), des aliments pour animaux et des engrais.

En ce qui concerne la salubrité alimentaire, l'étude montre qu'elle est l'une des préoccupations dominantes au sein de chacune des entreprises de la chaîne de valeur des produits de la mer. Il y a eu, au cours de la dernière décennie, de nombreuses initiatives, certaines de nature réglementaire, d'autres de nature technique, visant à améliorer la salubrité des aliments et à bien indiquer au consommateur que les produits qu'il achète ne présentent aucun danger. Au nombre des questions liées à la salubrité des produits de la mer, il y a les différentes règles d'étiquetage nécessaires pour informer le consommateur du contenu ou de l'origine des produits, les programmes de traçabilité permettant de retracer le cheminement des produits de la mer dans la chaîne de valeur, les progrès techniques en matière de transformation (p. ex., dépuration, irradiation, traitement au monoxyde de carbone) et d'emballage (p. ex., le conditionnement sous atmosphère modifiée) et les normes internationales de qualité et de salubrité des produits de la mer (p. ex. Organisation internationale de normalisation, Analyse des risques et maîtrise des points critiques, et normes de l'U.E.).

Étude 4 - Revue des programmes et des services provinciaux et territoriaux dans le secteur aquacole

Hewat Consulting

L'Étude 4 présente un examen et une analyse de tous les programmes et services offerts au secteur canadien de l'aquaculture par les divers ministères et organismes provinciaux et territoriaux.

Il convient de signaler que dans le Canada atlantique, l'appui au secteur aquacole doit passer par des ententes fédérales-provinciales. Il est difficile de déterminer avec précision dans quelle mesure les types de programmes offerts dans chaque province de l'Atlantique dépendent des politiques provinciales ou sont le fruit de négociations fédérales provinciales. Cependant, les gammes de programmes offertes dans ces provinces présentent une certaine similitude. Outre les provinces du Canada atlantique, le Québec et la Colombie-Britannique ont mis sur pied un éventail impressionnant de mesures d'appui. Les provinces intérieures et les territoires ne semblent pas offrir une aide directe substantielle au secteur.

L'information qui sous tend ce rapport se répartit dans les catégories suivantes de programmes et de services :

Soutien à la production

Toutes les provinces soutiennent les activités de production, sauf l'Alberta, qui a cependant fait part de son intention de le faire.

- Dans les provinces intérieures (Ontario, Manitoba et Saskatchewan), les entreprises aquacoles qui souhaitent obtenir une aide financière doivent passer par les programmes généraux de développement agricole/économique.
- Dans le secteur aquacole en particulier, les programmes et les services de soutien à la production consistent surtout en des prêts financiers et des garanties d'emprunt.
- Terre-Neuve et l'Île-du-Prince-Édouard semblent mettre l'accent sur une stratégie de diversification, prévoyant une aide pour l'élevage de certaines espèces en particulier.
- C'est peut-être au Québec qu'on trouve la plus grande diversité de mécanismes de soutien financier à la production.
- La Colombie-Britannique offre une gamme étendue d'initiatives qui (sauf pour le Fonds de roulement pour l'industrie conchylicole) se caractérisent par le fait qu'elles ne ciblent pas une aide financière directe aux entrepreneurs.

Soutien à la transformation

Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard ont des programmes qui offrent explicitement une aide à l'amélioration des opérations de transformation. Ces programmes de soutien à la transformation sont relativement récents, comparativement aux autres facettes de l'aide offerte à l'industrie. Le fait que ces programmes soient offerts dans le Canada atlantique pourrait être le signe d'un besoin régional. Il se peut également que les entreprises de transformation ne cadrent pas avec la définition classique de l'industrie aquacole.

La Colombie-Britannique n'offre pas de programme d'aide particulier pour la transformation des produits aquacoles.

Soutien technologique

Il se peut que les divers types de programmes d'aide financière contribuent au développement technologique de l'industrie aquacole, mais il y a relativement peu de programmes expressément ciblés sur le développement technologique.

Le soutien technologique vise deux grands objectifs. Tout d'abord, on souhaite favoriser l'établissement de nouvelles technologies qui réduiront l'impact environnemental de l'industrie. C'est tout particulièrement le cas de la Colombie-Britannique. Deuxièmement, on souhaite mettre au point de nouvelles technologies qui rehausseront l'efficacité et l'efficience des opérations de production.

Aide à la mise en marché

Terre-Neuve et le Québec mènent le peloton à cet égard. Ces deux provinces ont établi des programmes spéciaux d'aide à la commercialisation pour les entrepreneurs, qui prévoient notamment un appui financier pour la promotion à l'échelle internationale.

Soulignons que la Colombie-Britannique n'offre aucune aide spéciale pour la mise en marché, ni pour la transformation. Il peut s'agir d'un choix de politique délibéré.

Aide environnementale

La Colombie-Britannique a instauré une série de programmes énergiques directement axés sur les problèmes environnementaux. Dans ce domaine, le programme de réinstallation des entreprises aquacoles reflète bien le dynamisme manifesté par la Colombie-Britannique, qui offre également des programmes d'aide à la préparation de plan, au choix de sites, à la réalisation de projets pilotes et à la prévention des évasions.

Soutien technique

Toutes les provinces offrent un certain soutien technique, notamment des services d'information. Cependant, la nature et l'étendue de ce soutien varient d'une province à l'autre.

Au Canada atlantique, le modèle choisi est celui du développement économique communautaire où les demandeurs d'aide financière ont accès à un personnel qualifié, qui collabore également avec l'industrie à des recherches concertées au niveau communautaire. L'étendue des services d'appoint semble fortement tributaire du nombre d'employés affectés à chaque service responsable du dossier aquacole.

En Colombie-Britannique, les services techniques semblent surtout s'inspirer du programme d'action environnementale qu'ils doivent appliquer.

Soutien à la formation

De la formation avancée est offerte. L'Université de Guelph, entre autres établissements, offre un programme d'études supérieures en aquaculture.

Dans certaines régions, il est possible de suivre une formation pratique en entreprise. Soulignons tout particulièrement le Programme de mentorat de la Nouvelle-Écosse. Il existe de nombreuses possibilités de participation à des programmes de formation de courte durée. L'Ontario et l'Alberta offrent des programmes d'une journée.

Soutien à la recherche

Ce rapport ne reflète pas toute la diversité des recherches menées dans les établissements provinciaux. Les programmes de financement recensés permettent de dégager plusieurs tendances. L'Ontario et le Québec ont des programmes d'aide à la recherche fondamentale. La Colombie-Britannique et le Québec ont fortement investi dans la recherche appliquée. Les recherches menées au Canada atlantique avec l'aide financière des programmes d'aquaculture semblent axées sur des projets particuliers.

Soutien aux services vétérinaires

Au Canada atlantique, des services vétérinaires sont offerts pour les laboratoires provinciaux existants qui mènent des analyses diagnostiques et des expériences sur place. Cependant, la pénurie de personnel de terrain a pour effet de restreindre l'offre de services vétérinaires aux entreprises individuelles.

Le Québec a instauré un service vétérinaire unique en son genre, dont peuvent se prévaloir les entreprises de toute la province. En vertu de ce programme, des vétérinaires locaux offrent des services payants, qui sont subventionnés.

Soutien consultatif

Les comités consultatifs officiels jouent peut-être un rôle plus important qu'on ne l'a signalé. Cependant, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et la Colombie-Britannique ont explicitement souligné ce rôle de ces comités.

Étude 5 - Examen des programmes et des services fédéraux dans le secteur aquacole

Bureau de l'aquaculture durable (Pêches et Océans Canada)

La compétence en matière d'aquaculture est partagée entre le gouvernement fédéral et ses homologues provinciaux et territoriaux. Au gouvernement fédéral seulement, plusieurs ministères et organismes ont une incidence sur le développement de l'aquaculture. En tant que principal organisme chargé de ce secteur, le ministère des Pêches et des Océans a dressé une liste des programmes et services fédéraux touchant l'aquaculture à l'été 2002, à la suite de consultations auprès de représentants du Comité interministériel sur l'aquaculture qui regroupe plus de 20 ministères et organismes fédéraux s'occupant du développement de l'aquaculture au Canada.

Le présent rapport expose les résultats de cet exercice et décrit les programmes et les services liés à l'aquaculture qui sont actuellement accessibles au sein des ministères et organismes du gouvernement fédéral. L'objet du présent rapport était de compiler l'information fournie par les ministères et organismes fédéraux à propos des programmes existants touchant l'aquaculture.

Étude 6 - Programmes et services fédéraux relativement à cinq industries primaires

Paul MacNeil Consulting

L'étude présente une analyse comparative de la façon dont le secteur de l'aquaculture est traité par le gouvernement canadien, comparativement à quatre autres secteurs primaires : agriculture, sylviculture, pêche commerciale et biotechnologie.

La responsabilité première du développement industriel, de l'expansion et de la rentabilité revient à l'industrie en question. Les gouvernements ne devraient jouer qu'un rôle de soutien (p. ex., s'assurer que le contexte commercial est adéquat, assurer une assistance ciblée dans le sens des objectifs de la politique publique). L'industrie de l'aquaculture entretient des relations uniques avec les gouvernements—qui sont très différentes, par exemple, de celle des industries du bois d'œuvre, de l'acier, de la culture, de la haute technologie et du commerce de détail. En ce qui concerne l'industrie de l'aquaculture, quelques uns des déterminants clés de la nature des relations avec les gouvernements ont trait à :

- l'aquaculture à titre de « nouvelle industrie émergente » (p. ex. contrairement à l'agriculture et à l'industrie forestière);
- la compétence partagée pour l'aquaculture au Canada (p. ex. les provinces assument la responsabilité de l'approbation des sites, de l'attribution des concessions et de la délivrance des permis);
- les besoins contradictoires « d'espace aquatique » (p. ex. les plaisanciers, les propriétaires de chalets, le transport maritime);
- l'interface importante de l'industrie avec les questions et préoccupations environnementales;
- l'orientation vers l'exportation d'une bonne partie de l'industrie de l'aquaculture;
- la grande dépendance de l'industrie à l'égard de la R-D et de la nouvelle technologie;
- l'aquaculture en tant que partie de l'ensemble du « secteur alimentaire » dans lequel les questions relatives à la salubrité et à la qualité sont primordiales.

En ce qui concerne les programmes et services fédéraux, l'industrie de l'aquaculture profite de trois types de programmes/services dont il est question dans le présent rapport :

1) Programmes et services propres à l'industrie : le programme des sciences du MPO et son Programme coopératif de recherche-développement en aquaculture, le programme d'inspection de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (qui donne l'assurance de la salubrité des aliments aux consommateurs) et les prêts de la Société du crédit agricole.

Lorsque l'on compare l'industrie de l'aquaculture aux industries de l'agriculture et du bétail, en ce qui concerne l'admissibilité à des programmes du gouvernement du Canada propres à une industrie, les observations suivantes se dégagent. Premièrement, beaucoup moins de programmes de cette nature s'appliquent à l'industrie canadienne de l'aquaculture. Deuxièmement, contrairement aux industries de l'agriculture et du bétail, l'industrie de l'aquaculture n'est pas admissible à une aide dans le cadre des programmes fédéraux qui s'occupent de différents enjeux, dont : le financement des investissements; la gestion de la dette; le soutien et la stabilisation du revenu; l'assurance-récolte; la gestion agricole; la compensation pour la destruction obligatoire des stocks; la mise en commun des prix; l'information sur les marchés; les prêts à la commercialisation, etc. Troisièmement, AAC, à titre de ministère fédéral responsable des industries de l'agriculture et de l'élevage soutient dans une large mesure « le développement et la compétitivité de

l'industrie » tandis que le MPO, à titre de ministère fédéral chargé de l'industrie de l'aquaculture, ne les soutient pas.

2) Programmes et services dans l'ensemble de l'activité économique : L'industrie canadienne de l'aquaculture profite de plusieurs programmes fédéraux qui s'appliquent à de nombreuses industries. Voici quelques-uns des programmes clés à cet égard : les programmes de financement et d'assurance de la SEE; les prêts de la Banque de développement du Canada; l'assistance au marché dans le cadre du Programme de développement des marchés d'exportation; la R-D du Conseil national de recherches et du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie; la formation par Développement des ressources humaines Canada.

3) Programmes et service de développement régional : L'industrie canadienne de l'aquaculture a profité d'une aide ciblée de la part de trois organismes de développement régional de l'administration fédérale, soit l'Agence de promotion économique du Canada atlantique, Diversification de l'économie de l'Ouest et l'Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec. Bien qu'une partie de cette aide ait été très importante, cette étude ne s'étend pas sur ce sujet. Toutefois, d'après notre connaissance de ces programmes, il appert qu'il y a lieu de faire correspondre davantage les intérêts de l'industrie de l'aquaculture avec ceux des organismes de développement régional, particulièrement en ce qui a trait aux nouveaux secteurs qui retiennent l'attention en matière de développement régional, c'est-à-dire l'innovation, la productivité, les petites et moyennes entreprises, etc.

Étude 7 - Le contexte international du développement de l'aquaculture : Évolution de la production, de la demande, études de cas et perspectives à long terme

Éric Gilbert (Bureau du Commissaire au développement de l'aquaculture)

La présente étude a comme objectif principal de brosser le tableau de l'évolution de la production et de la demande mondiale des produits aquacoles, et de définir les facteurs qui détermineront la performance de l'aquaculture au cours des prochaines années, soulignant, de façon plus particulière, les interventions gouvernementales mises en place ailleurs dans le monde. Le but ultime est de mieux évaluer le contexte dans lequel l'aquaculture canadienne évoluera dans l'avenir et ce, au meilleur des connaissances et des données actuellement disponibles, et d'adapter l'intervention gouvernementale canadienne en conséquence.

Au cours des trente dernières années, la production aquacole mondiale est passée de 3,5 millions de tonnes en 1970 à plus de 45 millions de tonnes en 2000, soit un taux de croissance annuel moyen de l'ordre de 8,9 p. 100. À partir des prévisions de la FAO et de nos hypothèses, il appert que la production aquacole mondiale pourrait atteindre environ 118 millions de tonnes en 2030 pour suffire à combler la demande, soit une augmentation de trois fois la production de l'année 2000, ou encore, un taux annuel moyen de croissance de l'ordre de 4 p. 100. En 2030 donc, l'aquaculture sera la principale source d'approvisionnement en poisson, et moins de la moitié des aliments marins consommés proviendront des pêches de capture. Toutefois, des contraintes liées à la production pourraient diminuer l'approvisionnement des marchés.

La situation touchant le secteur aquacole qui prévaut dans huit pays a été analysée en termes de tendances de production, d'organisation de l'industrie, de structure de gouvernance, de développements récents et d'enjeux actuels. De plus, une description des principaux programmes et services offerts par le gouvernement national est présentée. La liste des pays analysés comprend l'Australie, le Chili, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Norvège, la Nouvelle-Zélande et le Royaume-Uni.

De tous les pays à l'étude, le Chili a connu le plus fort taux de croissance annuel moyen entre 1995 et 2000, avec 15,6 p. 100, La France a affiché le pire taux, avec une diminution moyenne de sa production de 1 p. 100 par année. L'Australie, la Norvège et le Royaume-Uni ont respectivement réalisé un taux de croissance annuelle de 12,3 p. 100, 11,9 p. 100 et 10,2 p. 100. Cela s'est traduit dans tous les cas par une augmentation appréciable de la production, soit de 1,8 fois en Australie et en Norvège et de 1,6 fois au Royaume-Uni. L'Espagne a connu un taux de 6,9 p. 100. L'Union européenne a vu sa production aquacole passer de 1 à 1,3 million de tonnes avec une croissance annuelle moyenne de 3,5 p. 100. Les États-Unis ont connu une faible croissance annuelle de 0,7 p. 100.

Les principales constatations tirées des études de cas sont présentées sommairement ci-dessous.

- Tous les pays à l'étude appuient le développement durable de l'aquaculture. Ce soutien varie toutefois d'un pays à

l'autre et il se justifie aux yeux des gouvernements nationaux par une combinaison d'avantages et de retombées qui varient aussi d'un pays à l'autre.

- On peut regrouper les obstacles au développement du secteur sous deux principales catégories de contraintes : les impacts environnementaux des élevages dans le milieu naturel récepteur (impacts réels ou attribués à tort) et l'inadéquation des politiques et du cadre légal et réglementaire actuellement en application face aux besoins du secteur. Pour ce qui est des performances environnementales des entreprises et de l'image du secteur dans l'opinion publique nationale, des progrès majeurs sont réalisés.

- Dans la plupart des pays à l'étude, les gouvernements nationaux, de concert avec l'industrie, se sont donnés ou sont sur le point de se donner une politique claire et favorable au développement durable de l'aquaculture. Cette politique est souvent assortie d'objectifs de production chiffrés sur un horizon de moyen à long terme. Dans ces pays, on prévoit multiplier la valeur de la production par un facteur allant de 1,4 au cours des cinq prochaines années, à 8,4 d'ici les vingt prochaines années.

- Dans la plupart des cas, la production nationale est peu diversifiée. La liste des espèces produites en volume important est relativement courte. Cela est encore plus frappant si l'on considère le poids : la plus grande partie de la production nationale est souvent le fait d'une ou deux espèces.

- Des pays ayant connu une forte augmentation de leur production comme le Chili, la Norvège et l'Espagne ont une loi propre à l'aquaculture. La Nouvelle-Zélande se dotera d'une telle loi en 2003. D'autres, comme l'Australie et l'Écosse, envisagent de le faire à court terme. Un des objectifs poursuivis au moyen d'une telle mesure est la reconnaissance légale de ce nouveau secteur économique important et, par le fait même, des précisions apportées à des enjeux actuels comme le droit de propriété sur les animaux d'élevage, et l'exclusivité d'accès et d'usage d'une ressource publique.

- Dans tous les pays, il existe encore une capacité d'expansion liée à l'exploitation des sites existants. Dans certains cas, il existe une bonne disponibilité de nouveaux sites près des côtes. Enfin, plusieurs pays envisagent le développement des technologies d'élevage en haute mer. De plus, l'élevage en pacage marin est perçu comme une activité ayant un très bon potentiel de développement et un excellent moyen de favoriser la participation du secteur des pêches en aquaculture.

- Afin de résoudre le problème des conflits d'usage entre utilisateurs du milieu aquatique en remettant entre les mains des autorités locales plus de pouvoir décisionnel, trois pays appliquent les concepts de gestion intégrée des ressources (Australie, Chili et Norvège) et deux autres envisagent de le faire dès 2003 (Nouvelle-Zélande et Écosse). L'Union européenne a, quant à elle, émis une nouvelle directive en ce sens en 2002, enjoignant ces pays membres à instaurer de telles pratiques.

- L'intégration des activités aquacoles à des secteurs apparentés tels que l'agriculture et les pêches est perçue par plusieurs pays comme un outil favorisant son développement de même qu'une façon de créer une synergie permettant d'optimiser les retombées pour le producteur et pour l'économie nationale. L'Australie favorise l'intégration de l'aquaculture d'eau douce (terrestre) aux activités agricoles. Le Chili a adopté une nouvelle réglementation favorisant l'octroi de concessions marines aux communautés de pêcheurs pour le développement d'activités d'élevage en pacage marin. De plus en plus, l'on parle en Norvège d'un secteur de la production halieutique englobant tant les activités de pêches traditionnelles que l'aquaculture. Dans sa nouvelle stratégie de développement de l'aquaculture, l'Union européenne favorise carrément le déplacement de la main d'œuvre du secteur des pêches vers celui de l'aquaculture dans les régions touchées par une baisse marquée des captures.

- Dans la plupart des pays, les organisations industrielles nationales ont adopté un Code de bonne conduite ou des Codes de bonnes pratiques.

- La plupart des pays offrent un soutien financier direct au développement des entreprises, soit pour l'expansion des capacités de production ou l'augmentation de la compétitivité des unités de production actuelles. Font exception le Chili, les États-Unis et la Nouvelle-Zélande. L'Union européenne, avec son Instrument Financier d'Orientation des Pêches, démontre un fort leadership auprès de ses pays membres et son intervention en collaboration avec ces

derniers couvre tous les segments de l'industrie, soit de la production à l'organisation de la commercialisation, en passant par la transformation et l'amélioration de la qualité des produits.

- Seuls les États-Unis et l'Espagne disposent actuellement de programmes d'assurance récolte établis spécifiquement pour une production aquacole. Il s'agit respectivement d'un programme couvrant les risques de l'élevage de palourdes américaines aux États-Unis, et de programmes visant la production de dorades, de bars, de turbots, de moules et de truites en Espagne.

- Tous les gouvernements des pays à l'étude sans exception allouent d'importantes ressources à la recherche et au développement. La plupart de ces pays disposent de ce que l'on pourrait qualifier d'institut national de R-D en aquaculture.

- La Norvège est le seul pays à avoir institué un Fonds de recherche en pêche et aquaculture relevant du ministre des Pêches et dont le financement provient à 100 p. 100 des entreprises de pêche et d'aquaculture par l'intermédiaire d'un prélèvement obligatoire d'une partie de leurs revenus découlant des exportations.

- Tous les gouvernements allouent aussi des ressources aux activités de transfert de technologie dans la mesure où il s'agit d'un jalon essentiel du processus d'innovation qui permet l'adaptation et l'utilisation des nouvelles technologies et autres résultats découlant de la R-D par l'industrie.

- Il est à noter que quelques pays tels que l'Australie, les États-Unis et la France favorisent activement le développement des technologies d'élevage en mer. Cette volonté gouvernementale est justifiée par différents arguments, allant du manque de sites adéquats près des côtes pour l'expansion souhaitée du secteur, jusqu'à la résolution des conflits entre utilisateurs du milieu aquatique par l'éloignement des installations aquacoles des côtes.

- La plupart des pays ont instauré un programme national de santé des animaux aquatiques visant une approche intégrée de cet aspect important de l'aquaculture et prévoyant l'offre de services traditionnels à l'industrie en matière de suivi sanitaire, mais aussi la mise en place de mesures de surveillance et de réponse rapide à toute situation d'urgence susceptible de résulter d'une épidémie.

- La salubrité et l'innocuité des produits aquacoles sont considérées comme des éléments majeurs et primordiaux de l'intervention gouvernementale dans tous les pays à l'étude.

- On assiste actuellement à un renforcement des normes dans la plupart des pays, ce qui constitue un argument supplémentaire de vente pour les exportations d'un pays donné et un obstacle supplémentaire à l'entrée des importations de produits marins dans ce même pays.

- Tous les gouvernements nationaux appuient directement le développement des marchés étrangers et les exportations de produits aquacoles. Cela se fait dans le cadre de programmes instaurés spécifiquement pour l'aquaculture (Australie, pays membres de l'Union européenne) ou par le biais de programmes plus génériques (Norvège).

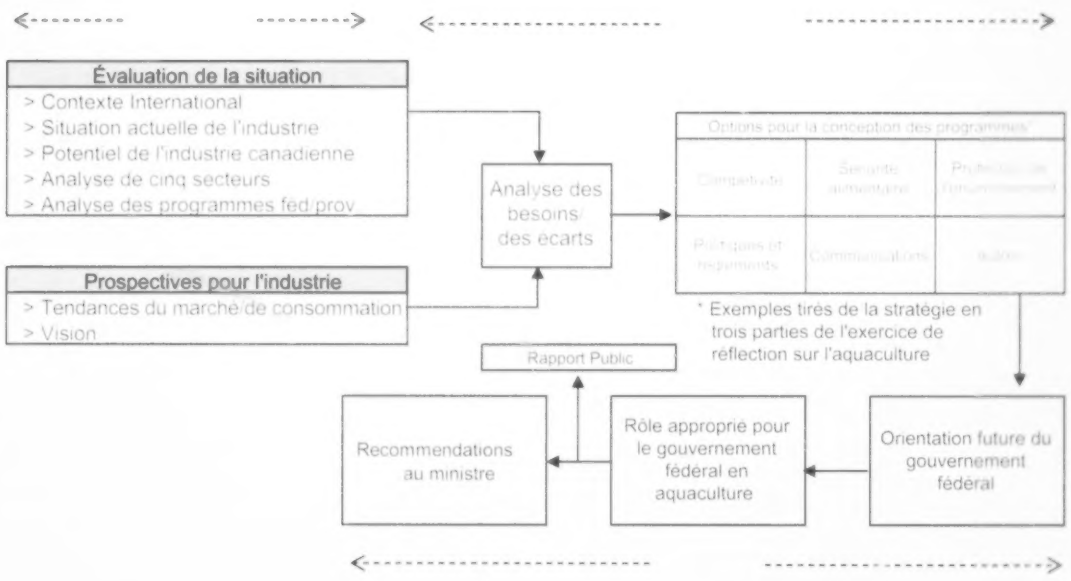
- Deux pays bénéficient d'une organisation nationale vouée à la promotion des exportations de leurs produits aquacoles : la Norvège et l'Écosse.

L'analyse de la production et de la demande de produits halieutiques révèle un très bon potentiel de développement de l'aquaculture au cours des prochaines années. Toutefois, la stratégie globale à mettre de l'avant pour réaliser ce potentiel comportera deux volets : 1. une augmentation significative de la production afin qu'elle continue à avoir un impact de plus en plus important sur la sécurité alimentaire mondiale, la création de retombées économiques, l'augmentation de la richesse des ménages, favorisant ainsi l'équité sociale; 2. tous ces développements doivent tenir compte de la capacité de soutien de l'environnement en se fondant sur les impératifs du développement durable.

Annexe IV:

Démarche suivie par le BCDA pour l'élaboration de la vision

Le processus suivi par le Bureau du Commissaire pour l'accomplissement de son mandat de base peut être illustré de la façon suivante :



Étape I - Évaluation de la situation et perspectives pour l'industrie
(de février à septembre 2002)

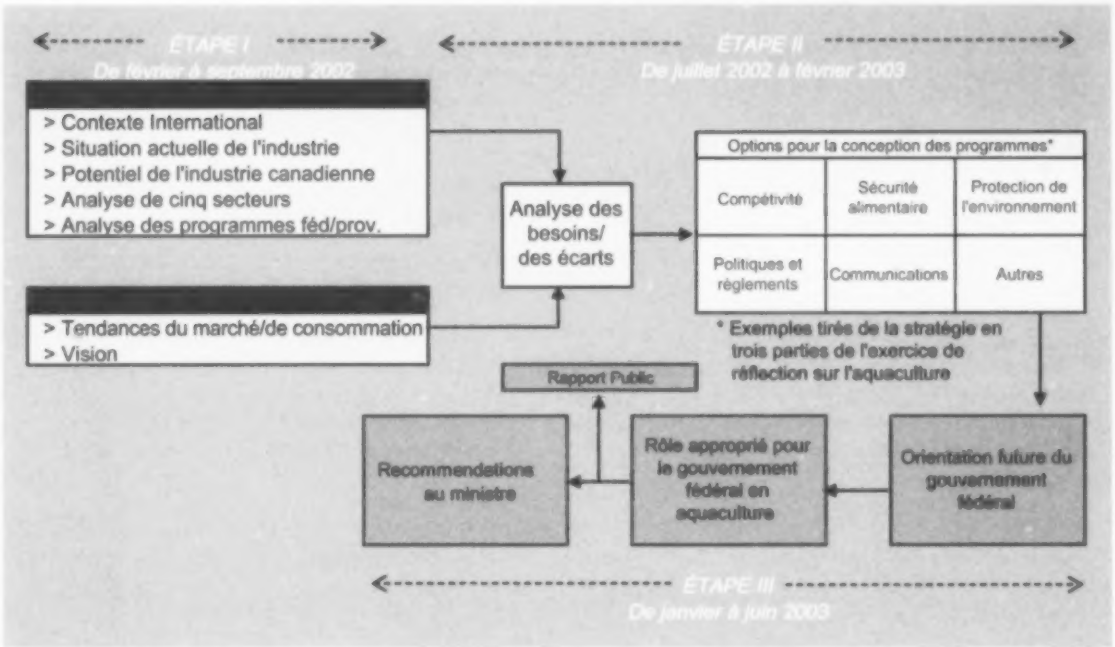
Le BCDA a entrepris un certain nombre d'études de fond afin d'appuyer l'accomplissement de son mandat de base, fournissant le contexte nécessaire de la situation actuelle et des perspectives d'avenir des industries de l'aquaculture et des produits de la mer. Ces études sont les suivantes :

Étude 1 : Situation actuelle et potentiel de l'industrie canadienne de l'aquaculture
Étude 2 : Marchés internationaux du poisson et des fruits de mer – une perspective canadienne
Étude 3 : Perspectives de marché dans le secteur international du poisson et des fruits de mer : Autres produits, usages et questions de salubrité alimentaire
Étude 4 : Examen des programmes et des services provinciaux et territoriaux dans le secteur aquacole
Étude 5 : Examen des programmes et des services fédéraux dans le secteur aquacole
Étude 6 : Programmes et services fédéraux relativement à cinq industries primaires
Étude 7 : Le contexte international de développement de l'aquaculture : Évolution de la production, de la demande, études de cas et perspectives à long terme

Annexe IV:

Démarche suivie par le BCDA pour l'élaboration de la vision

Le processus suivi par le Bureau du Commissaire pour l'accomplissement de son mandat de base peut être illustré de la façon suivante :



Étape I - Évaluation de la situation et perspectives pour l'industrie
(de février à septembre 2002)

Le BCDA a entrepris un certain nombre d'études de fond afin d'appuyer l'accomplissement de son mandat de base, fournissant le contexte nécessaire de la situation actuelle et des perspectives d'avenir des industries de l'aquaculture et des produits de la mer. Ces études sont les suivantes :

Étude 1 : Situation actuelle et potentiel de l'industrie canadienne de l'aquaculture
Étude 2 : Marchés internationaux du poisson et des fruits de mer—une perspective canadienne
Étude 3 : Perspectives de marché dans le secteur international du poisson et des fruits de mer - Autres produits/usages et questions de salubrité alimentaire
Étude 4 : Examen des programmes et des services provinciaux et territoriaux dans le secteur aquacole
Étude 5 : Examen des programmes et des services fédéraux dans le secteur aquacole
Étude 6 : Programmes et services fédéraux relativement à cinq industries primaires
Étude 7 : Le contexte international de développement de l'aquaculture - Évolution de la production, de la demande, études de cas et perspectives à long terme

Le texte intégral de chaque étude peut être consulté sur le site Web du BCDA. Un résumé des différentes études figure à l'annexe III.

Au cours de l'été et de l'automne 2002, une série de onze ateliers régionaux et un atelier national ont eu lieu à Charlottetown (Î.-P.-É.), en vue d'élaborer une vision d'avenir, étalée sur une période de quinze ans, concernant l'industrie de l'aquaculture durable au Canada. Dans le cadre des ateliers, des séances de réflexion distinctes étaient prévues pour les intervenants gouvernementaux et non gouvernementaux qui avaient à répondre à une question commune relative à la vision. Voici la question posée :

> ***Nous sommes en 2017, et le Canada a réalisé son potentiel au chapitre de l'aquaculture : un secteur d'investissement reconnu comme une source écologiquement viable de poisson et de fruits de mer sains; une source d'emplois pour les collectivités côtières et rurales, un secteur qui offre aux Canadiens des avantages économiques dans un climat commercial exempt de toute critique. Comment y sommes-nous parvenus?***

Les ateliers étaient structurés de manière à amener les participants à travailler en collaboration afin de répondre à la question et de déterminer les problèmes cruciaux ou les lacunes, puis à présenter des idées en vue de résoudre ces problèmes et de combler les lacunes. Les ateliers ont aussi permis aux participants de classer par ordre de priorité les initiatives qu'ils avaient définies et de désigner le responsable pour chacune. Les résultats de chaque atelier régional ont été compilés et sont présentés sur le site Web du BCDA.

L'atelier national a eu lieu le 17 septembre 2002. Il comportait deux objectifs précis :

1) Présenter les résultats des sept études préliminaires.
2) Étudier les résultats des ateliers régionaux et obtenir un consensus au sujet d'un énoncé national de la vision.

L'énoncé de la vision a été rédigé à partir de la consolidation des résultats de chaque atelier régional, et amélioré au cours des discussions dans le cadre de l'atelier national et grâce aux commentaires recueillis sur le site Web du BCDA pendant le mois qui a suivi la tenue de l'atelier national. La vision repose sur les onze éléments stratégiques suivants qui ont obtenu les plus hautes cotes de priorité pendant l'exercice d'établissement de la vision :

- Protection de l'environnement et développement durable
- Gestion intégrée
- Politiques, lois et règlements
- Les Autochtones et le développement de l'aquaculture
- Recherche et transfert technologique
- Finances, développement industriel et infrastructures
- Mise en marché et échanges commerciaux
- Sécurité alimentaire
- Santé des animaux aquatiques
- Formation et éducation
- Communications

Les résultats de l'exercice portant sur la vision ont été combinés à l'analyse de situation effectuée au moyen des études préliminaires pour déterminer les principales lacunes et définir le rôle fédéral approprié en aquaculture. Pour ce faire, on a tenu compte d'autres documents de politique existants ou de récentes orientations fédérales afin de déterminer les différentes composantes d'un plan d'action fédéral en aquaculture. Entre autres, les éléments suivants ont été étudiés attentivement :

1. Stratégie fédérale de développement de l'aquaculture

- Plus particulièrement la description du double rôle du chef de file fédéral (ministère des Pêches et des Océans) en aquaculture, par. ex. réglementation et promotion

2. **Politique du MPO en matière d'aquaculture**

- Plus précisément les répercussions de cette nouvelle politique sur les activités dans toutes les régions du MPO

3. **Le Cadre stratégique pour l'agriculture d'Agriculture et Agroalimentaire Canada**

- Plus précisément les nouvelles orientations relatives aux programmes de protection du revenu agricole, à la salubrité des aliments et au rôle de chef de file du Canada en matière de qualité

4. **Discours du Trône de septembre 2002**

- Surtout les répercussions sur les Premières nations et la protection de l'environnement

5. **Plan d'action du Canada pour l'innovation**

- Spécialement pour l'aquaculture en tant que priorité de R-D et d'innovation du Canada

6. **Stratégie rurale du Canada**

- En particulier pour l'aquaculture en tant que source reconnue d'emplois et de possibilités de diversification économique dans les collectivités rurales et côtières

7. **Conseil canadien des ministres des Pêches et de l'Aquaculture**

- Plus exactement son plan d'action de 2002 sur l'aquaculture et la nature partagée des compétences en matière d'aquaculture au Canada

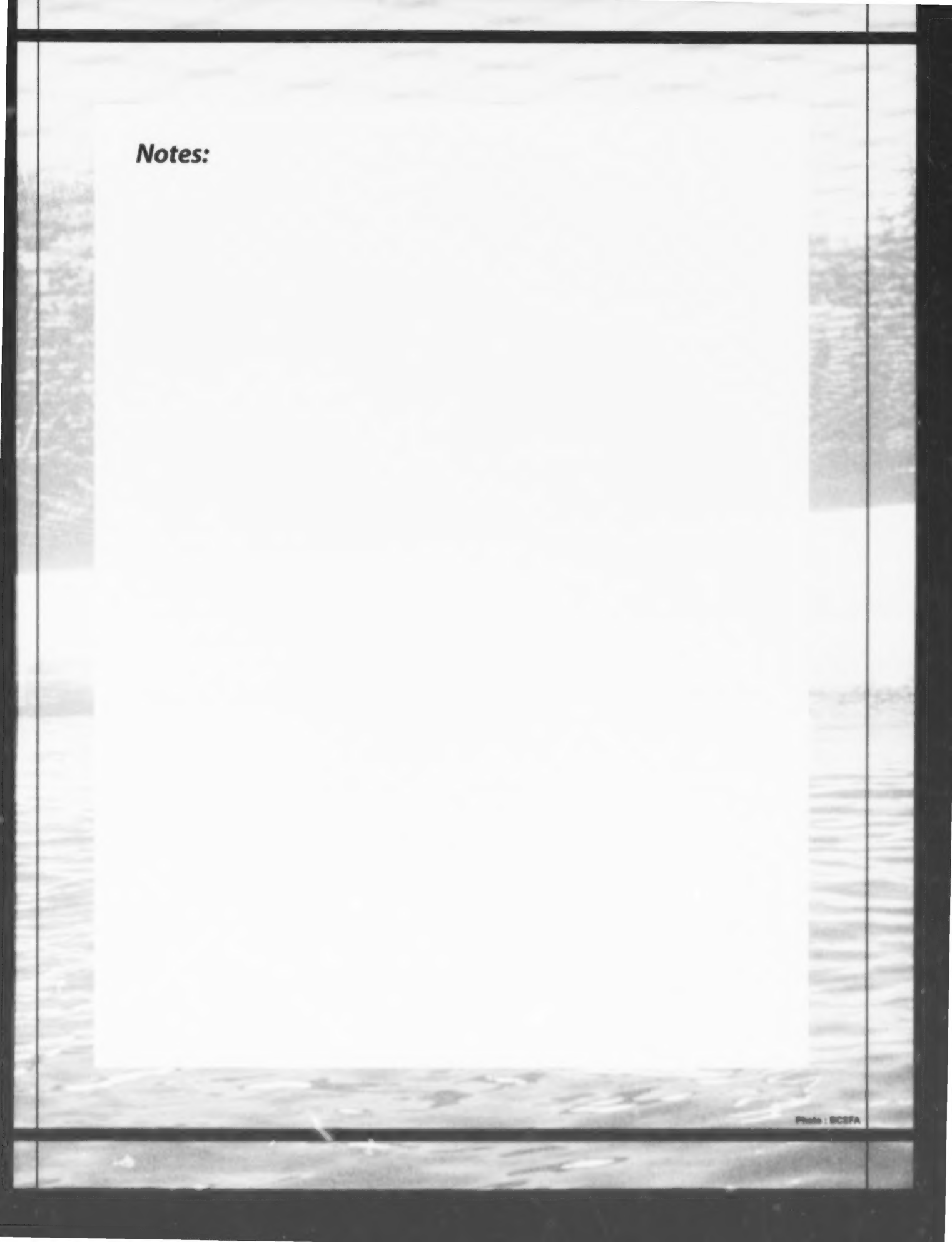
8. **Stratégie de réglementation intelligente**

- Tel qu'elle a été annoncée dans le discours du Trône de 2002, la stratégie de réglementation intelligente vise à accélérer les réformes dans les principaux domaines pour promouvoir la santé et le développement durable, contribuer à l'innovation et à la croissance économique et réduire le fardeau administratif des entreprises.

Étape II - Analyse des besoins/des écarts (de juillet 2002 à février 2003)

À l'aide des résultats découlant de l'exercice portant sur la vision, de l'information tirée des études préliminaires, ainsi que de l'expertise de l'équipe du Commissaire, il a été possible d'entreprendre une analyse des besoins et des écarts dans le secteur de l'aquaculture, nécessaire à la réalisation de la vision de 15 ans. Cette analyse a fourni entre autres des renseignements sur ce qui doit être fait, à qui il revient de le faire (rôle) et sur la manière la plus efficace de le réaliser.

Étape III - Recommandations au ministre

Le Commissaire fournira au ministre des Pêches et des Océans une série de recommandations portant sur les programmes et autres initiatives nécessaires pour que le gouvernement fédéral puisse remplir le rôle qui a été défini pour lui en aquaculture.

Notes: